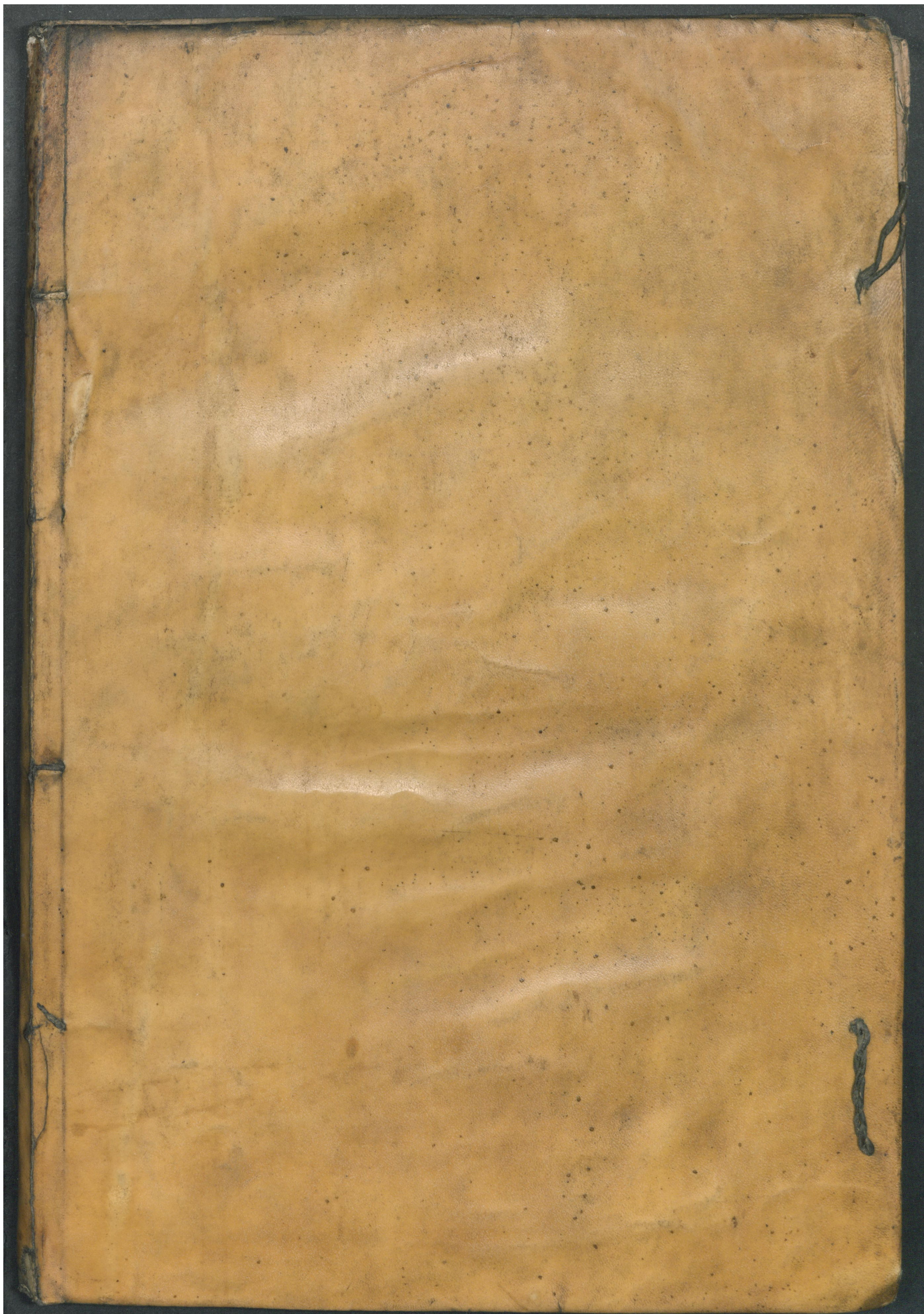
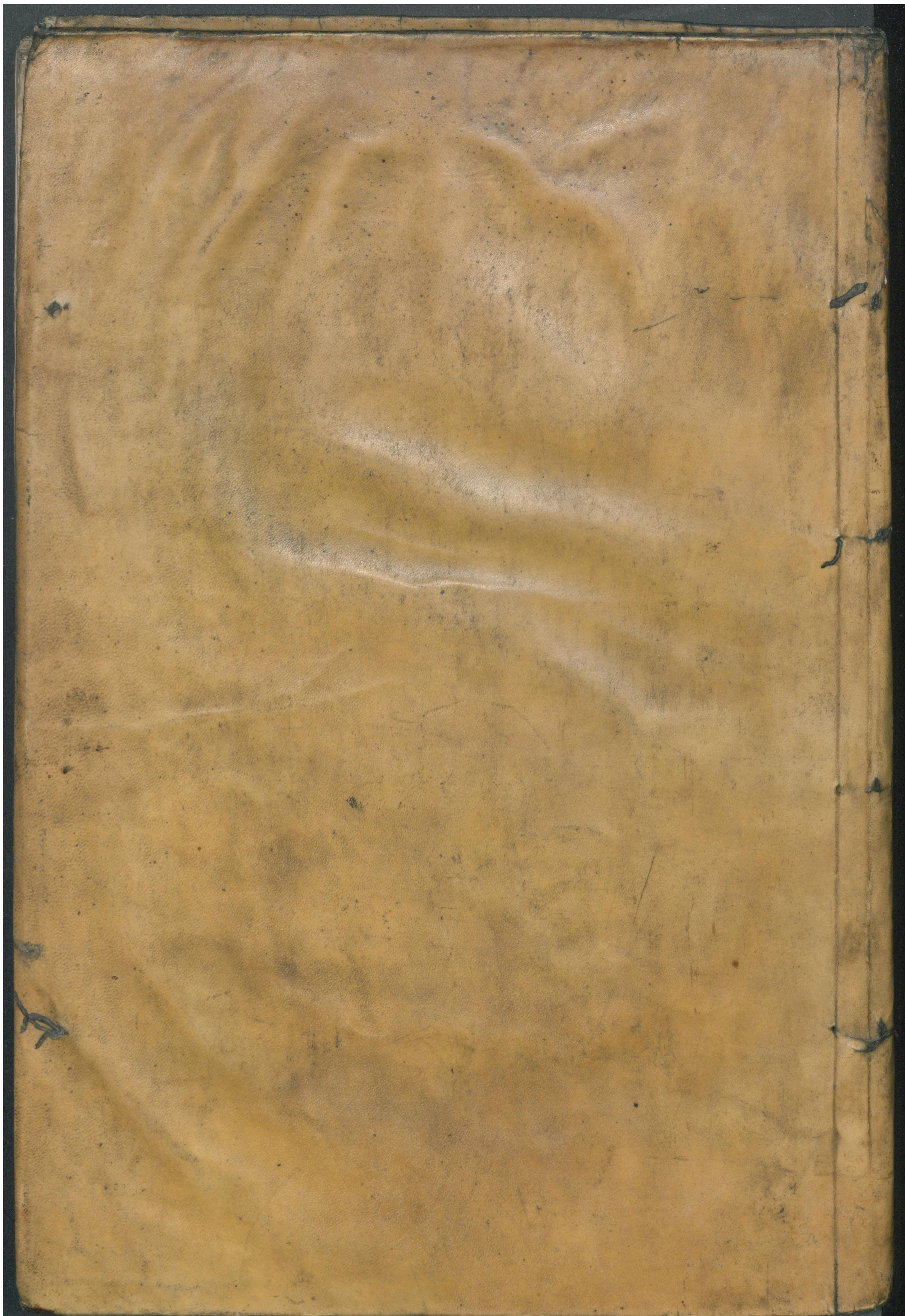












173 BESSON (Jacques) Teatro de los instrumentos y figuras matematicas y mecanicas. Compuesto por Diego Besson, dotor Matematico Frances; Con las interpretaciones de cada figura, echas por Francisco Beroaldo. Nuevamente impresso. £5. 10s.

En Leon de Francia, por Horacio Cardon, 1602

Large fol., orig. vellum, with cord clasps, title a little creased and blank corner mended, slight waterstains, large copy...Finely designed woodcut title, as in 1582 ed. (reprod. in our old Genl. Catal. No. 8301), and 60 curious full-page engravings by **A. du Cerceau,** numerous woodcut ornamental head and tail pieces and ornamental initials. The interesting inventions of the ingenious author include drawing instruments for describing ellipses, spirals and other figures, &c.: modes of turning (lathes worked by treadle and bow, or a weight), hammering and sawing machines, dredgers, pile-drivers, musical instruments, triple-share plough (No. 33: earliest known), smoke-preventing chimneys, book-desks, appliances for mining, irrigating, &c., fountains, fire-engine (No. 52), raising sunken vessels (see also Tartaglia).

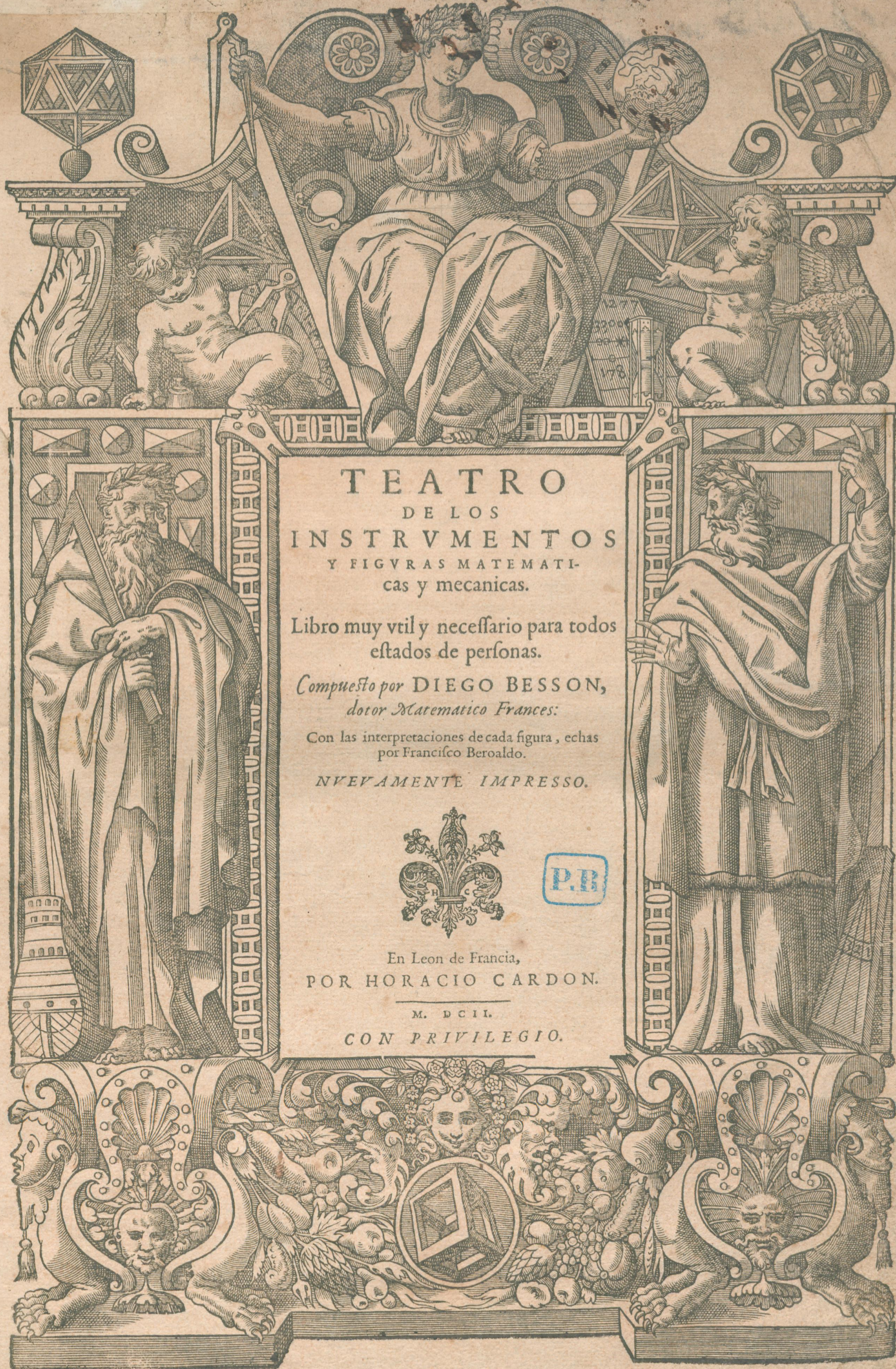
Plates Nos. 17, 35, 39, 51 were engraved by **Réne Boyvin,** first 3 signed with his monogram R B. **First ed.** of the Spanish translation, unmentioned in Univ. Cat., Books on Art.



La vieja del arrabal.
Pues sin respetar las toca
Ni las canas, ni la
A fuerza de

cogió mas berengenas
vna hora sin sembrar,
vn hortelano morisco
En todo vn año cabal.
No ay otra cosa de nuevo,
Que en el vestir, y el calzar,
Caduca ropa me visto,
Y saya de mucha edad.

Suelen los diablos llevar,



# TEATRO
## DE LOS INSTRVMENTOS Y FIGVRAS MATEMATI-cas y mecanicas.

Libro muy vtil y necessario para todos estados de personas.

*Compuesto por* DIEGO BESSON, *dotor Matematico Frances:*

Con las interpretaciones de cada figura, echas por Francisco Beroaldo.

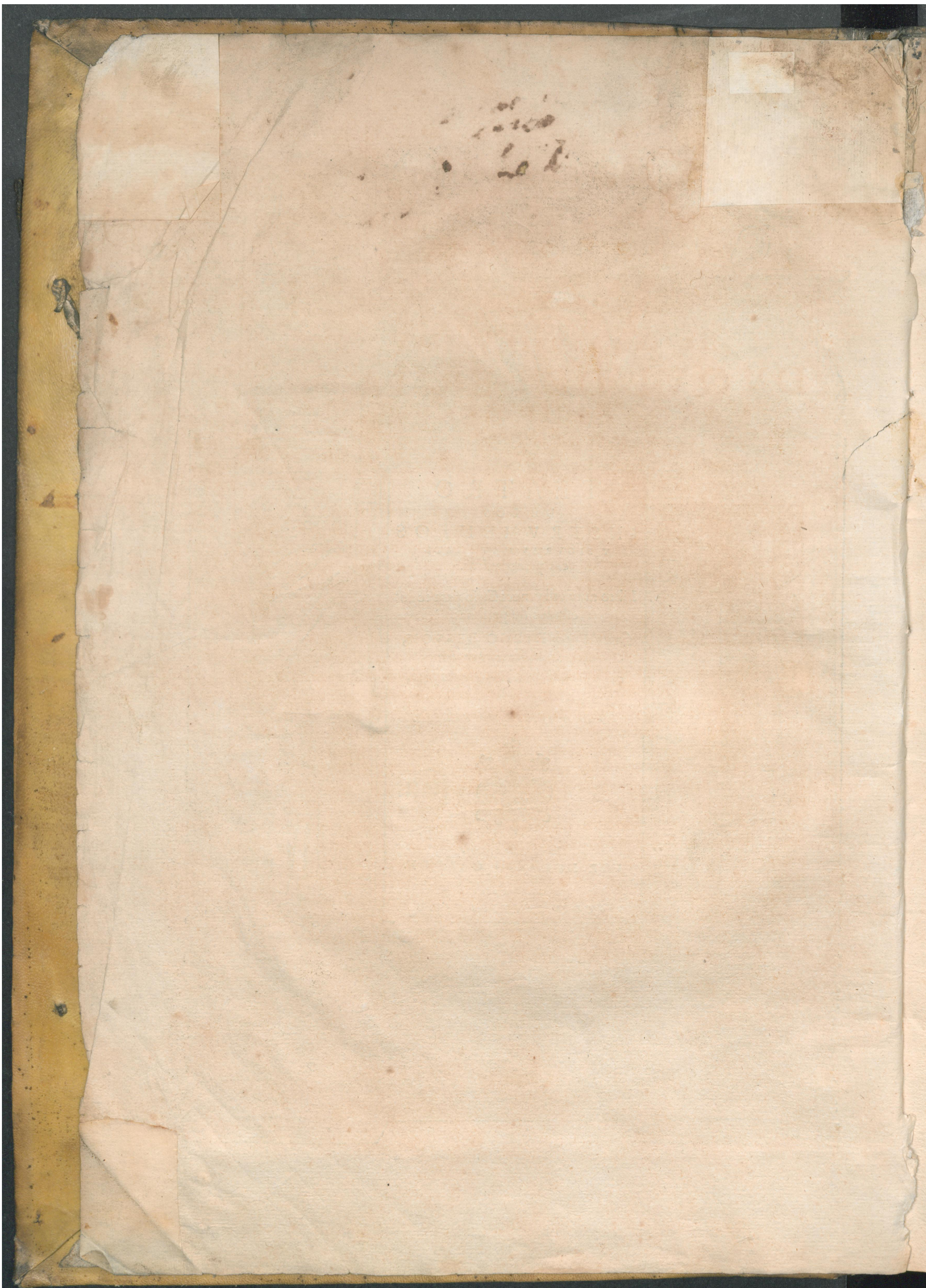
*NVEVAMENTE IMPRESSO.*



En Leon de Francia,
POR HORACIO CARDON.

M. DCII.

*CON PRIVILEGIO.*





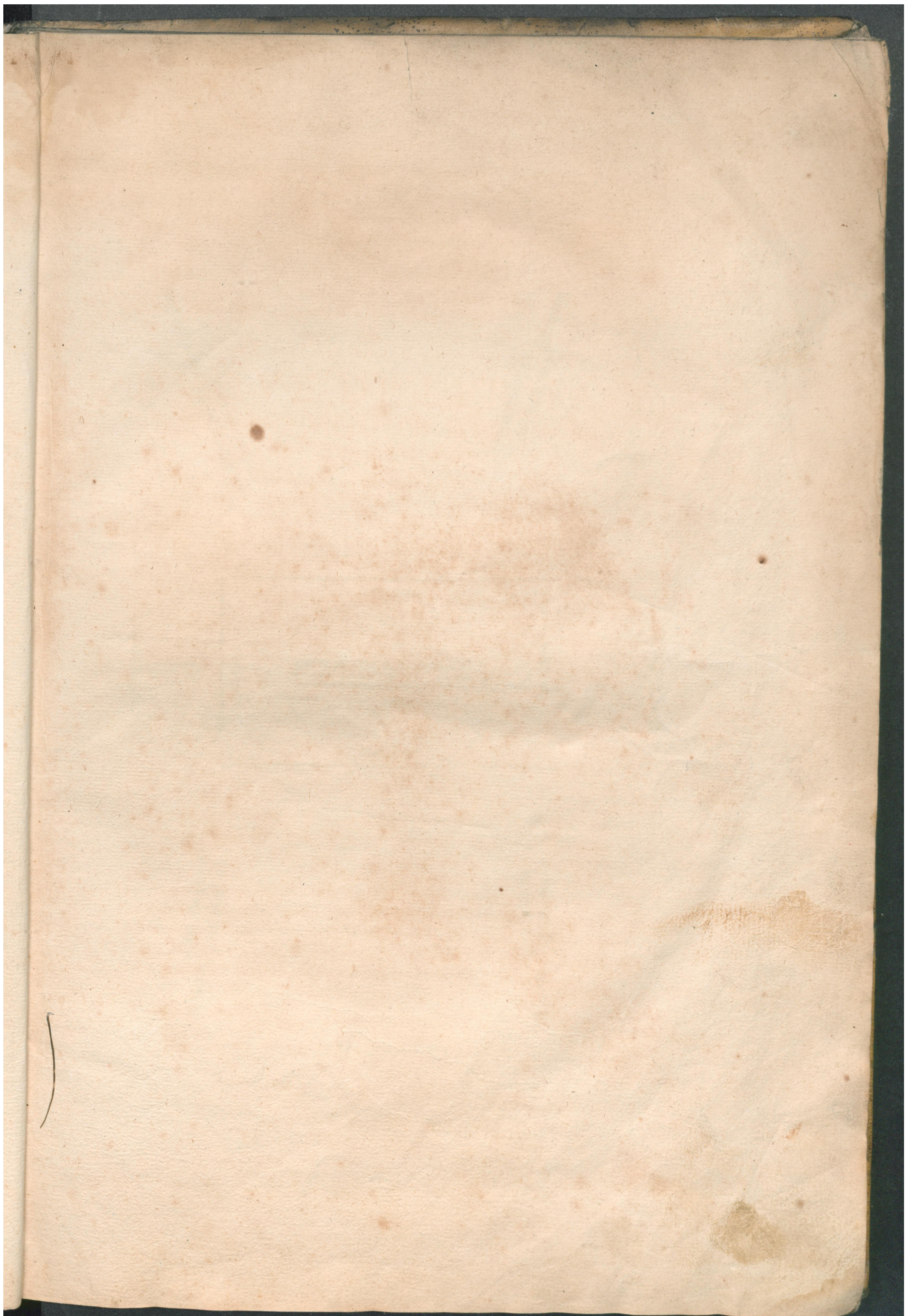
AL ILL$^{mo}$ Y EXCELL$^{mo}$ SEÑOR

# DVQVE DE LERMA, Y MARQVES DE DENIA, &c. MI SEÑOR.




AS cosas mas preciosas y raras, y las que el mundo mas estima, son las que de mas lexos son trahidas, y que con grandes trabajos y diligencia, los hombres van a buscar a las partes del mundo mas remotas, y ansi veemos por experiencia, ser el Diamante mas estimado, quando trahydo de las Indias Orientales, se ve elaborado en nuestra Europa, y se precian los Reyes y principes de lo traher en los dedos de sus manos. Ninguno pues se deue espantar, si residiendo, yo Frances, en el medio de la Francia, me passo en España à buscar à V. Excellencia, que como vn riquissimo diamante parece en toda ella, con el resplãdor de sus grandezas y quilates, de las perfecciones que Dios y la naturaleza han puesto en su persona, como en vn luzero de nuestra edad. Y le suplico como a tal, quiera recebir este Teatro Español, en el qual son representados todos los ingenios, que pueden seruir al publico en la paz, y à los capitanes, y soldados en la guerra, pues de vuestra Excellencia depende oy el vno, y el otro, como depositario de todos los consejos y secretos de la Mágestad del Rey Catolico, y escogido entre todos los que sus Reynos y señorios le han podido produzir. Y como à tal le offrezco este libro, por el buen nombre que ha de cobrar, mostrando de quien a sido admitido, para tenelle por suyo, pues basta su prudencia y poder, para vencer, y con el fuego de sus perfecciones abrasar, como otro Ercules, todas las cabeças que la embidia hiziesse suscitar en detraccion deste libro. Reciba pues V. Excellencia, en su proteccion esta obra, y se sirua por su humanidad de ser tambien protector de todas las que salieren de mi impresion, no siendo mi intencion otra, que de seruir al publico, y en particular à V. Excellencia, de quien siempre quedare muy humilde y verdadero Seruidor.

*Horacio Cardon.*

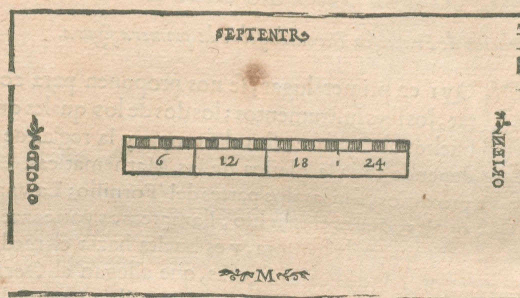


Linea Septentrional.

Anglo, ò rincon { de Septentrion y d'Occidente.

Rincon { del Oriente y del Septentrion.

Linea Occidental.




Linea Oriental.

Rincon { del Occidente y del Mediodia.

Rincon { de Mediodia y d'Oriente.

Linea Meridional.



# PROPOSICIONES DE DIEGO BESSON, SOBRE EL TEATRO DE SVS INSTRVMENTOS Y FABRICAS, CON las declaraciones de Francisco Beroaldo, y muchos illustrisimos añadimentos, asta oy no imprimidos.



*Proposicion sobre la primera figura.*

ALgunos instrumentos hallados con Geometrica razon, y mecanica, para las misuras y cimientos, de los quales por la mayor parte se siruen las inuenciones siguientes en esta obra.



*Declaracion de Francisco Beroaldo sobre la primera figura.*

AQVI en primer lugar, se nos proponen para considerar, los seys instrumentos; los dos de los quales que son bueltos al Oriente, son el compas y la regla, de cuyos depende toda la platica de las Mathematicas. Los dos proximos, son las dos partes del Tornillo; La vna de las quales, que es el machio, llamaremos parte interior, la otra que es la hembra, y es buelta hazia el medio dia, llamaremos parte exterior. Las dos otras figuras, que allegan al Occidente, son los instrumentos con los quales se fabrica el Tornillo. Los quales seys instrumentos son los principales de todo este libro, y que son muy necessarios, para el vso de las otras figuras.

ADICION.

*EMperò tambien aqui se a de obseruar, como el autor compuso de tal manera su compas, que el nos pueda seruir, (si fuere menester) ansi de misura, como de regla, non de menos queda siempre vn compas. Del qual tambien la longura, que no esta alli espressa y declarada, ha de ser d'vn pié, ò de medio, ò d'vn palmo, ò de otra tal manera que mas pluguiere al obrador.*



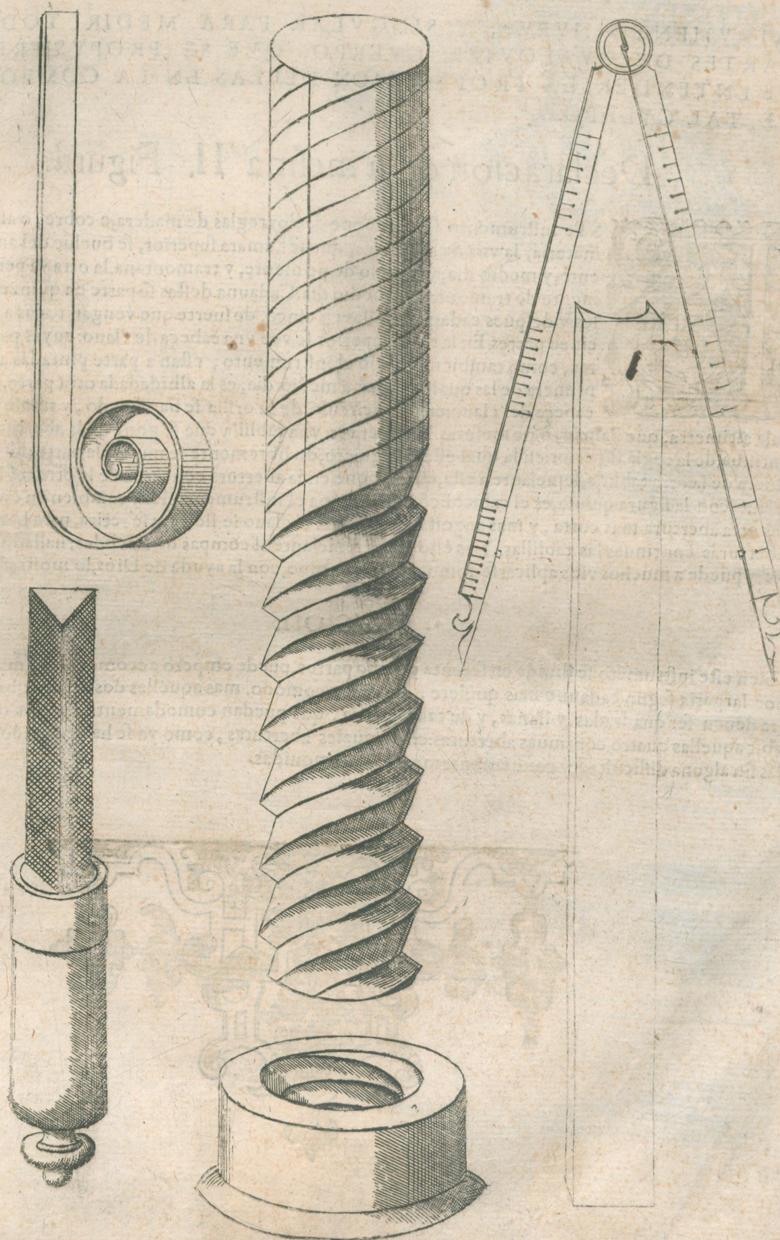
Septent. Ang. Ocid.



Orient. Ang. Septent.

## Primera Figura,

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA II. FIGVRA.

INSTRVMENTO NVEVO, Y SINGVLAR PARA MEDIR TODAS LAS PARTES DE QVALQVIER CVERPO, QVE SE PROPVSIERE, A FIN DE ENTENDER LA PROPORCION DELLAS EN LA COMPOSICION DE TAL CVERPO.

## Declaracion de la mesma II. Figura.

ESTe instrumento se compone de dos reglas de madera,o cobre, o atra qualquier materia, la vna de las quales, que se llamara superior, se buelue del angulo de oriente,y medio dia,al angulo de poniente, y tramontana.la otra va perpendicularmente de tramontana a medio dia.Cadauna destas se parte en quinze partes iguales.y despues cadaqual dellas en cinco. de suerte que vengan todas a ser setenta y cinco partes. En la regla superior se vee vna cabeça de clauo: cuyas partes interiores, como tambien de todo el instrumento, estan a parte pintadas a poniente. la primera de las quales, y mas a medio dia, es la alhidada.la otra parte,o figura,es la cabeça del clauo:en cuyo circulo de su orilla se han sacado, y tirado las partes de la scala altimetra, que llaman, o de mesuras.la tercera es vna tablilla que se pone en la abertura de dentro, y continua,de la regla superior:en la qual esta vn agujero,do libremente se mueue la parte del clauo que sale a fuera de la otra tablilla,semejante a esta,que se pone en la abertura continua de la otra regla.El restante del clauo,con la figura quinta,es el caracol:cō que se firma el instrumento.Hay tambien en entrambas dos reglas otra abertura mas corta, y mas angosta, por la qual el clauo se lleua, y se retira, para hazer mouer en las aberturas continuas las tablillas. Y es esto muy semejante al compas de Euclides, hallado per nuestro Autor:y puede a muchos vsos aplicarse como en otro tiempo,con la ayuda de Dios,lo mostrare.

## Adicion.

SI bien este instrumēto se diuide en setenta y cinco partes,puede empero accomodarse a mayor, o a menor largaria segun cadauno mas quisiere, o le fuere comodo. mas aquellas dos reglas quanto toca a su figura deuen ser quadradas,y llanas, y de tal grossaria, que puedan comodamente, y con obra elegante recebir aquellas quatro continuas aberturas:en las quales aberturas, como ya se ha declarado arriba, las tablillas sin alguna difficultad,y conuenientemente sean mouidas.



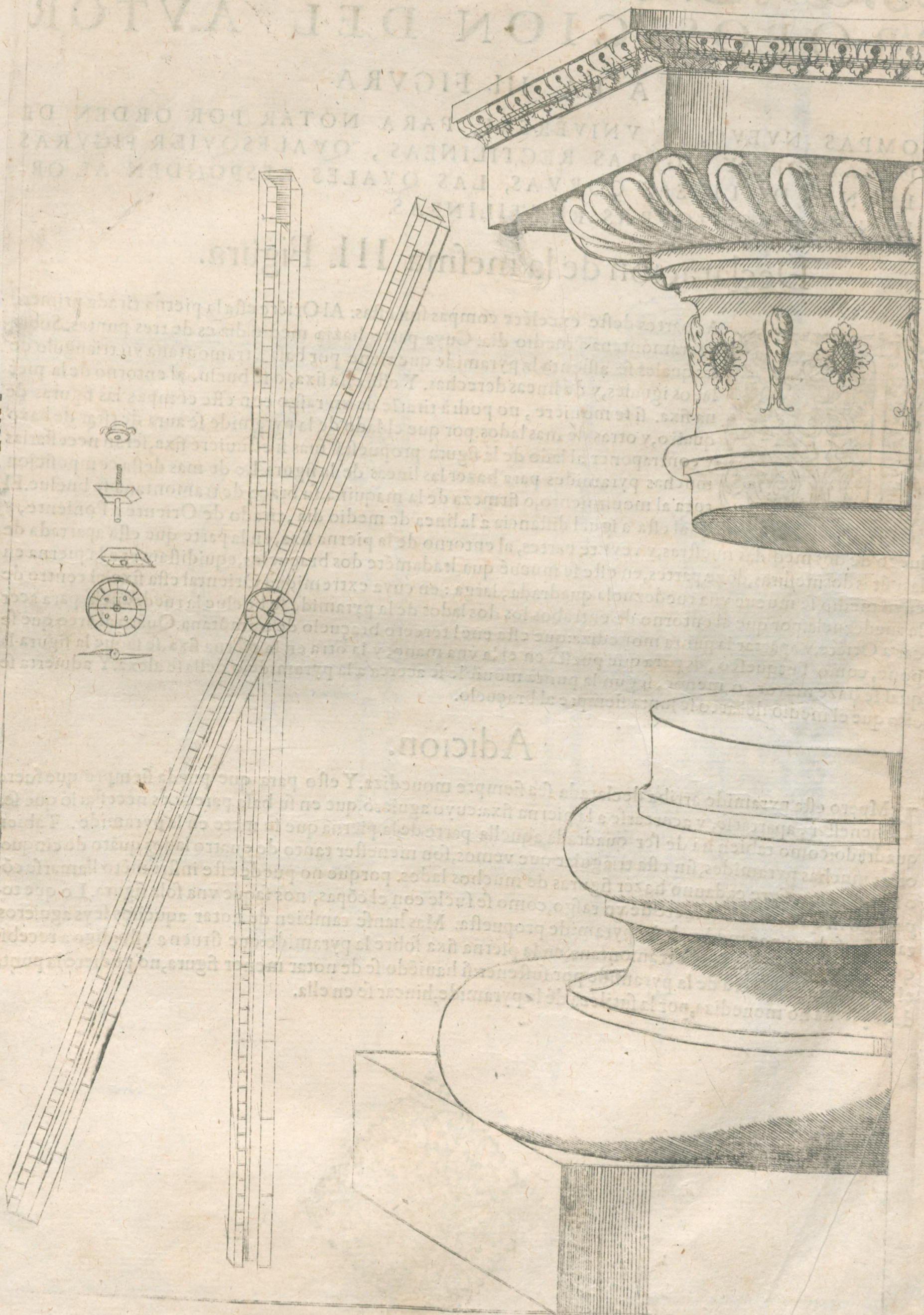
Septen.
Ang.
Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Septent.
Oriente.

## Segunda Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Ang.
Merid.
Oriente.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA III. FIGVRA.

COMPAS NVEVO, Y VNIVERSAL, PARA NOTAR POR ORDEN DE PYRAMIDES, Y FIGVRAS RECTILINEAS, QVALESQVIER FIGVRAS LLANAS DE LINEAS CORVAS, LAS QVALES RESPONDEN AL ORDEN DE LAS FIGVRAS RECTILINEAS.

## Declaracion de la mesma III. Figura.



LAs partes deste excelẽte compas son estas. Al Oriẽte esta la pierna tirada primero de tramontana a medio dia. Cuya parte hazia medio dia es de tres puntas. Sobre las quales se assienta la pyramide que tiene por basa a tramontana vn triangulo de lados iguales, y de lineas derechas. Y esta esta fixa, o se buelue al entorno de la pierna fixa. si se mouiere, no podrá tirarse de vn rasgo con este compas las figuras de quatro, y otras de mas lados. por que el lado de la pyramide se aura de tirar de baxo y contraponer al lado de la figura propuesta. mas si estuuiere fixa, seran necessarias muchas pyramides para hazer las lineas de la figura. Lo de mas desta composicion toca al mouimiento, o firmeza de la maquina, su braço de tramontana se buelue. El qual esta a igual distancia a la linea de medio dia, tirado de Oriente a Poniente, y luego de dos medidas nuestras, y veynte partes, al entorno de la pierna fixa, en la parte que esta apartada de las pũtas dos mesuras, doze partes, en este se mueuẽ quadradamẽte dos braçuelos, equidistantes a la pierna en cuyo medio se mueue vna ruedezuela quadrada, larga: en cuya extremidad Oriental esta fixo el centro de la ruedezuela. por que al entorno de entrãbos los dos lados de la pyramide se buelue la ruedezuela para acercar a Oriẽte, y apartar la punta mouediza: que esta en el tercero braçuelo de tramõtana. Quãto al arco que se pone, como Turquesco, es para que puesta en el la vna mano, y la otra en la pierna fixa, se saque la figura la qual se haze mayor, o menor, segun la punta mouible se acerca a la pyramide, o della se alexa. Y aduierta se esto que el medio del arco se junta siempre al braçuelo.

## Adicion.

EMpero esta pyramide arriba declarada sea siempre mouediza. Y esto para que pueda siempre que fuere menester, apartarse, y acercarse a la pierna fixa: cuyo aguiero, que en su basa parece, es necessario que sea quadrado: como tãbien ha de ser quadrada aquella parte de la pierna que se mete en la pyramide. Tãbien otras muchas pyramides, sin esta triãgular que vemos, son menester tanto de quatro lados quãto de cinquo, o seys, segũ quisiere cadauno hazer figuras de muchos lados. porque no puede este instrumẽto llamarse cõpas sino in quãto tan solamẽte de vn rasgo, como se suele con el cõpas, nos saque vna sola figura. Lo que totalmẽte se hara por medio de la pyramide propuesta. Mas hanse tambien de notar aquellos seys aguieros, que se nos descubren hazia tramontana, en la pierna fixa sobre la pyramide: que siruen a esto: digo a recebir el clauo, que sale fuera de la pyramide por sustener: si hauiẽdo se de notar menor figura, no pudiere la punta de la pierna no mouediza, por la sutileza de la pyramide, hincar se en ella.



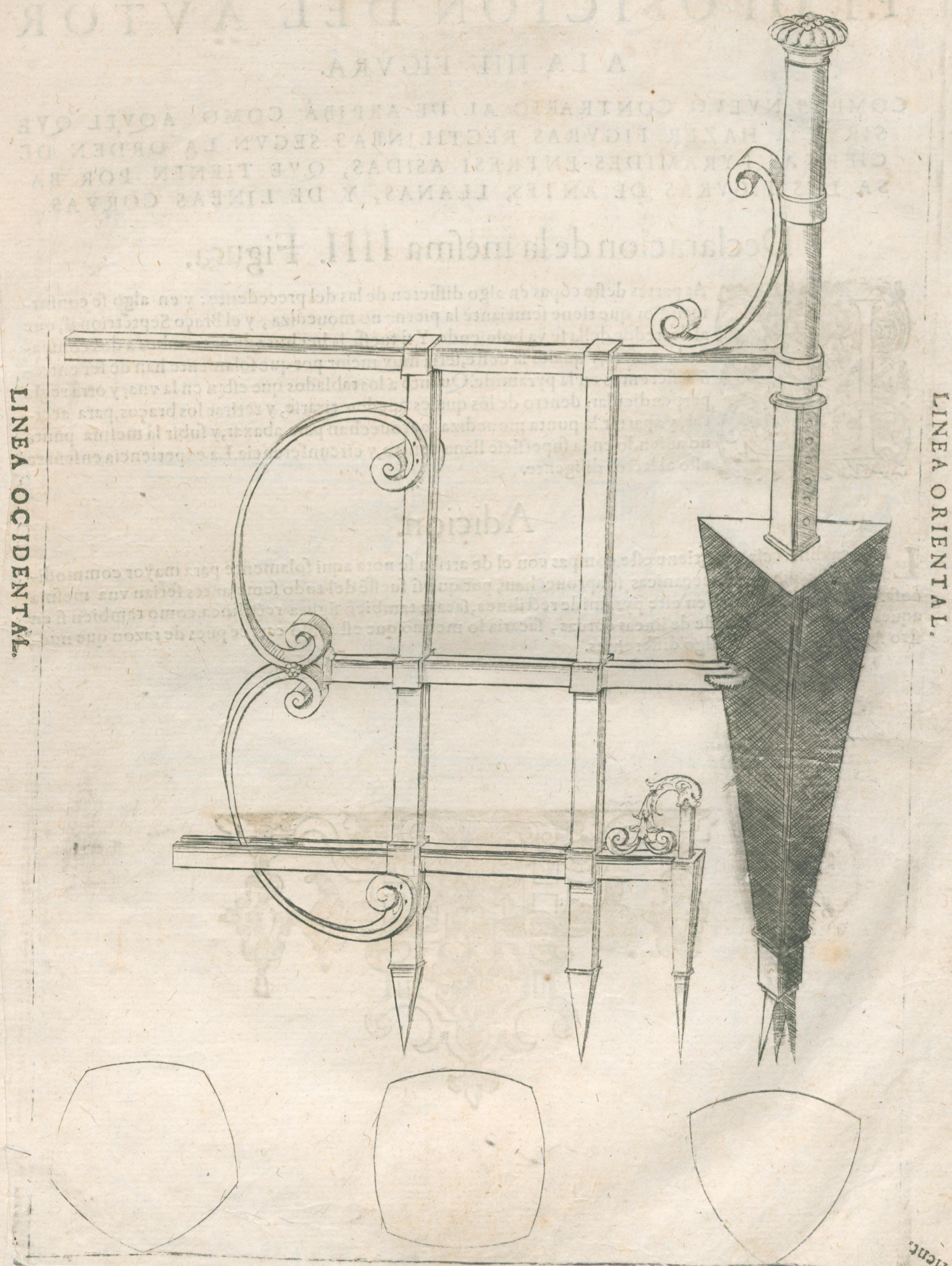
Septen. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Orient. Septent.

# Tercera Figura,

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MEREDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA IIII. FIGVRA.

COMPAS NVEVO CONTRARIO AL DE ARRIBA. COMO AQVEL QVE SIRVE A HAZER FIGVRAS RECTILINEAS SEGVN LA ORDEN DE CIERTAS PYRAMIDES ENTRESI ASIDAS, QVE TIENEN POR BASA LAS FIGVRAS DE ANTES, LLANAS, Y DE LINEAS CORVAS.

## Declaracion de la mesma IIII. Figura.



As partes deste cōpas en algo differen de las del precedente: y en algo se conforman. Por que tiene semejante la pierna no mouediza, y el braço Septētrional, que al derredor della se va boluiendo. Y si fuesse la hechura de entrambos a dos compases la mesma, y quales la deste, seria muy mejor. por que solamente han de ser entresi differentes en la pyramide. Quanto a los tablados que estan en la vna, y otra regla perpendicular, dentro de los quales pueden tirarse, y retirar los braços, para acercar, y apartar la punta mouediza, aprouechan para abaxar, y subir la mesma punta no auiendo en la superficie llana centro, y circunferencia. La experiencia enseñara esto al lector diligente.

## Adicion.

LA poca differēcia que tiene este compas con el de arriba se nota aqui solamente para mayor commodidad de los que en las mecanicas se aprouechan, por que si fuessē del todo semejantes serian vna mesma cosa. por que poniendo se en este pyramide rectilinea, sacara tambien figura rectilinea. como tambien si en aquel se pusiesse pyramide de lineas coruas, sacaria lo mesmo que este. No carece pues de razon que nuestro Autor nos los da en algo differentes.



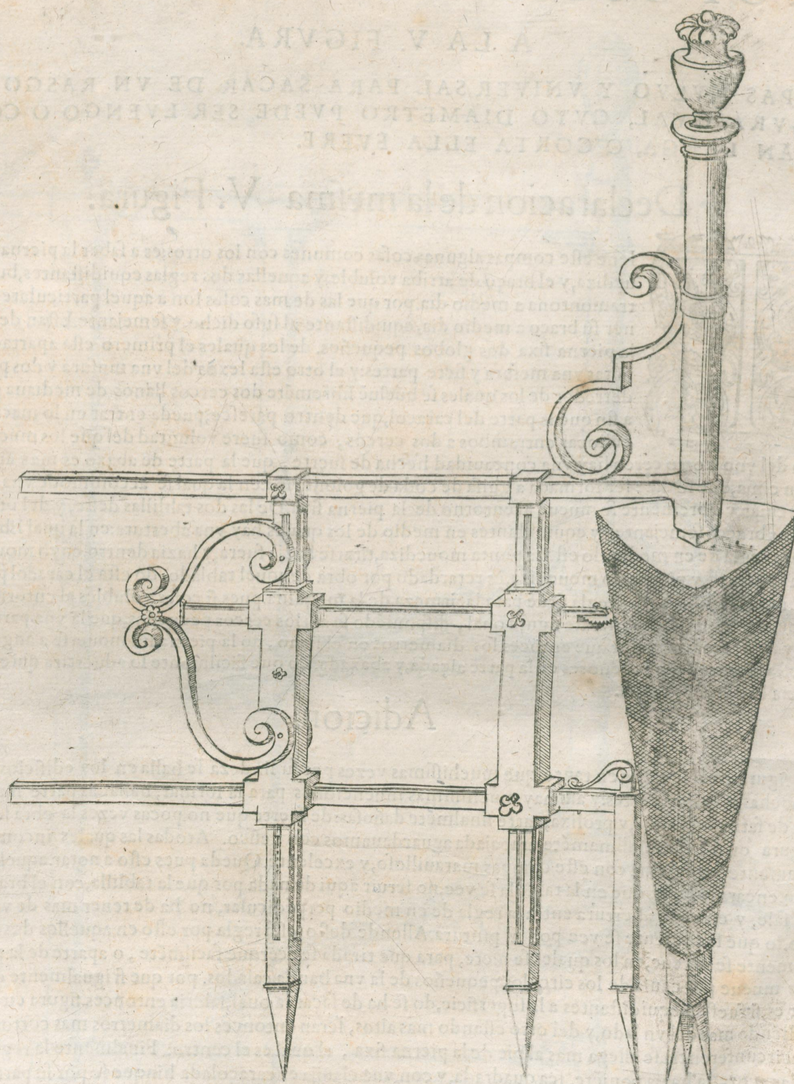
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

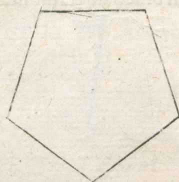
Orient. Ang. Septent.

# Quarta Figura,

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.







Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA V. FIGVRA.

COMPAS NVEVO Y VNIVERSAL PARA SACAR DE VN RASGO VNA FIGVRA OVAL, CVYO DIAMETRO PVEDE SER LVENGO O CORTO, QVAN LARGA, O CORTA ELLA FVERE.

## Declaracion de la mesma V. Figura.



Iene este compas algunas cosas comunes con los otros:es a saber la pierna no mouediza, y el braço de arriba voluble, y aquellas dos reglas equidistantes, bueltas de tramontona a medio dia. por que las de mas cosas son a aquel particulares por tener su braço a medio dia, equidistante al suso dicho, y semejante. Estan despues en la pierna fixa dos globos pequeños. de los quales el primero esta apartado de las pũtas vna mesura y siete partes: y el otro esta lexos del vna musura y dos partes. En derredor de los quales se bueluẽ libremẽte dos cercos llanos de mediana grosseza: a fin que la parte del caracol, que dentro paresce, pueda entrar en lo maciço del, y collocar entrambos a dos cercos, como fuere voluntad del que los mueue. en el medio del vno y otro cerco hay vna concauidad hecha de suerte, que la parte de abaxo es mas ancha que la de en cima, que se dize ser formada a guisa de coda de golondrina: en la qual se accommode vna tablilla, que circular, y libremente se mueue al entorno de la pierna fixa. De las dos tablillas deste, y del otro cerco salen dos braços semejantes, y equidistantes en medio de los quales hay vna abertura: en la qual libremente puede la regla de en medio, do esta la punta mouediza, tirarse hazia fuera, y hazia dentro. cuyo mouimiento en ella al centro, y pierna no mouediza, es retardado por obra de aquel tablado, do esta el caracol para retener su mouimiẽto. La otra regla sirue para la firmeza de la maquina. pues si cosas volubles al entorno de vna no mouediza son tiradas, harase figura oual, disponiẽdo se assi los cercos pequeños, que la vna parte este de baxo, y la otra mas alta. por que entõces los diamerros en el llano, do la pierna sin mouerse a angulos derechos esta leuantada, son menores en la parte alçada, y abaxada. Lo que facilmente lo aduertira qui en con diligencia hiziere la prueua.

## Adicion.

LA figura oual se tiene en tanto, que muchissimas vezes por su lindeza se halla en los edificios hecha de muchas, y varias suertes: y assi hay muchissimas inuenciones para la formar, halladas parte malamente, parte de fatiga trabajosa, y prolixa, parte finalmẽte dañosas: de suerte que no pocas vezes la obra se afea: que de figura oual hermosissimamẽte trabajada aguardauamos con desseo. A todas las quales incomodidades ciertamente se remedia con este compas marauilloso, y excelente. Queda pues esto a notar. aquel clauo pequeño, encaraco lado, que en la tablilla se vee, no seruir aqui de nada por que la tablilla, con el braçuelo que della sale, y en cuya abertura entra la regla de en medio perpẽdicular, no ha de tener mas de vn leño cõtinuo. lo que facilmente se vee por la pintura. Allende desto esta regla por esto en aquellos dos braçuelos libremente se mueue, en los quales se mete, para que tirada se acerque facilmẽte, o aparte de la pierna que no se mueue por causa de los circulos pequeños de la vna banda calados. por que si igualmente distassen, a saber es, si fuessen equidistantes a la superficie, do se ha de sacar la oual, saldria entonces figura circular pero pendiendo mas del vn lado, y del otro estando mas altos, seran entonces los diametros mas cortos. por quãto la circunferencia se allega mas al pie de la pierna fixa, el qual es el centro. Finalmente la regla perpendicular, que esta hazia poniẽte, sea quadrada, y con vna clauija encaracolada hinque se por su parte de baxo al braço de medio dia: de la manera que por la parte de arriba se vee ya annexa al braço de tramontana.



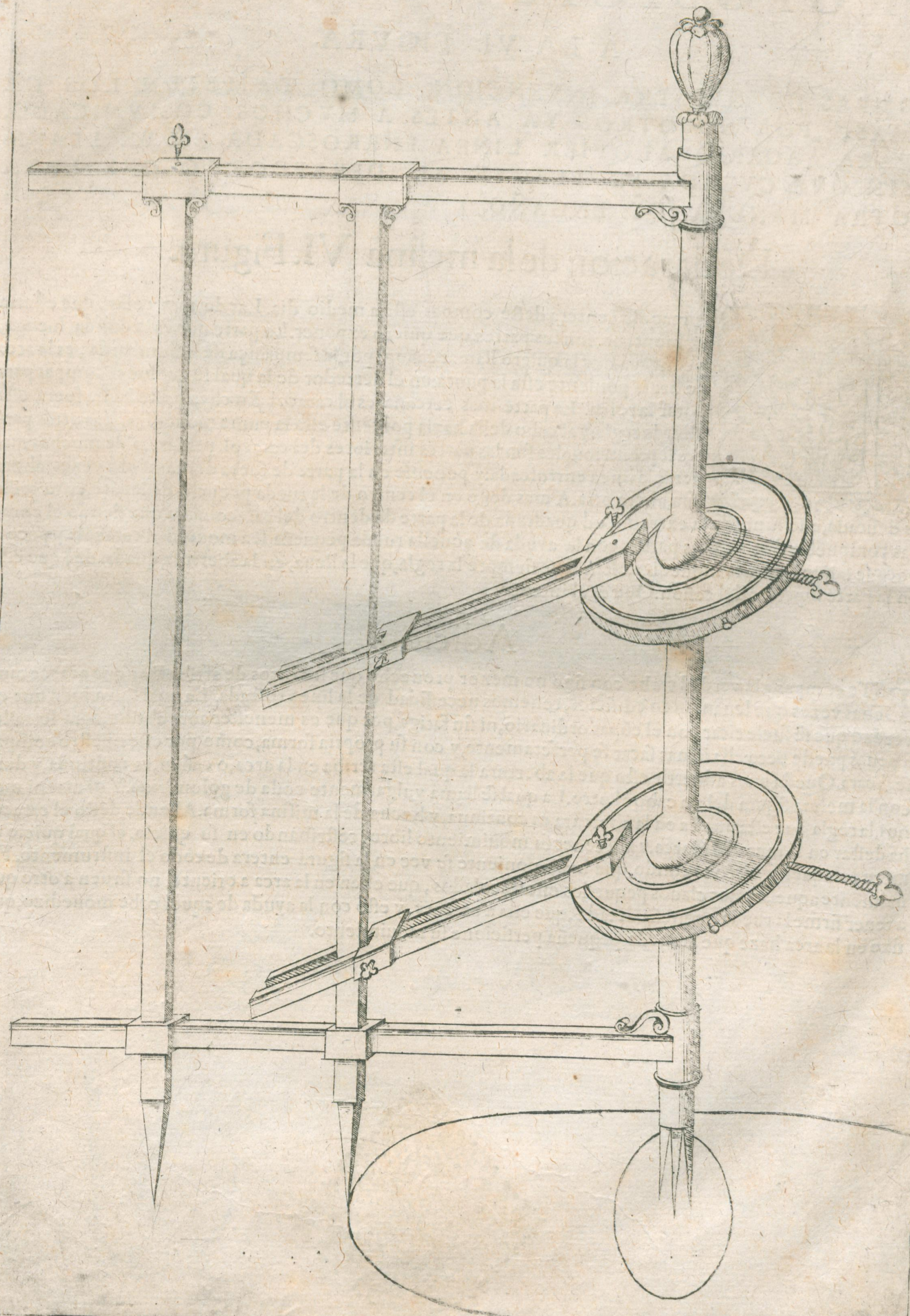
Septen. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

# Quinta Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA VI. FIGVRA.

COMPAS DE NVESTRA INVENCION, COMO TAMBIEN LOS DE MAS, POR NOSOTROS YA ANTES A MVCHOS COMVNICADO, PARA SACAR QVALQVIER LINEA ENRROSCADA EN VN LLANO, SIN QVE CVERDA SE PLEGVE AL DERREDOR, O QVE HAYA OTRA MANERA DE ENGAÑO.

## Declaracion de la mesma VI. Figura.



LA maquina entera deste compas esta a medio dia. Las de mas cosas, que estan a tramontana, son sus partes, que quiero exponer. La parte que es redonda, luenga, y concaua, que la quiero llamar cañon, por la semejança de la bombarda, es la arca do hazia poniente esta la punta: en el derredor de la qual se buelue el compas para notar la rosca. La parte mas cercana es el caracol. En cuya parte hazia fuera esta asida la regla: y al cabo della hazia poniente esta la punta mouediza. Las otras partes septentrionales son las partes interiores del caracol, para sacar de muchas maneras la linea enrroscada: y ponense en la parte de fuera del caracol a vezes, ahora vna, ahora otra. A mas desto en el centro de la rueda pequeña de leuãte, cuya orilla es dentada, esta hincada la extremidad quadrada de la parte de dentro del caracol: para que siendo el compas compuesto de todas sus partes, con la ayuda de aquella rueda pequeña, sea mouido el caracol: y poco a poco se saque la punta mouediza, estando se siempre la regla, que la lleua, en la abertura quadrada, que esta en la parte superior del cañon. Que es el intento.

## Adicion.

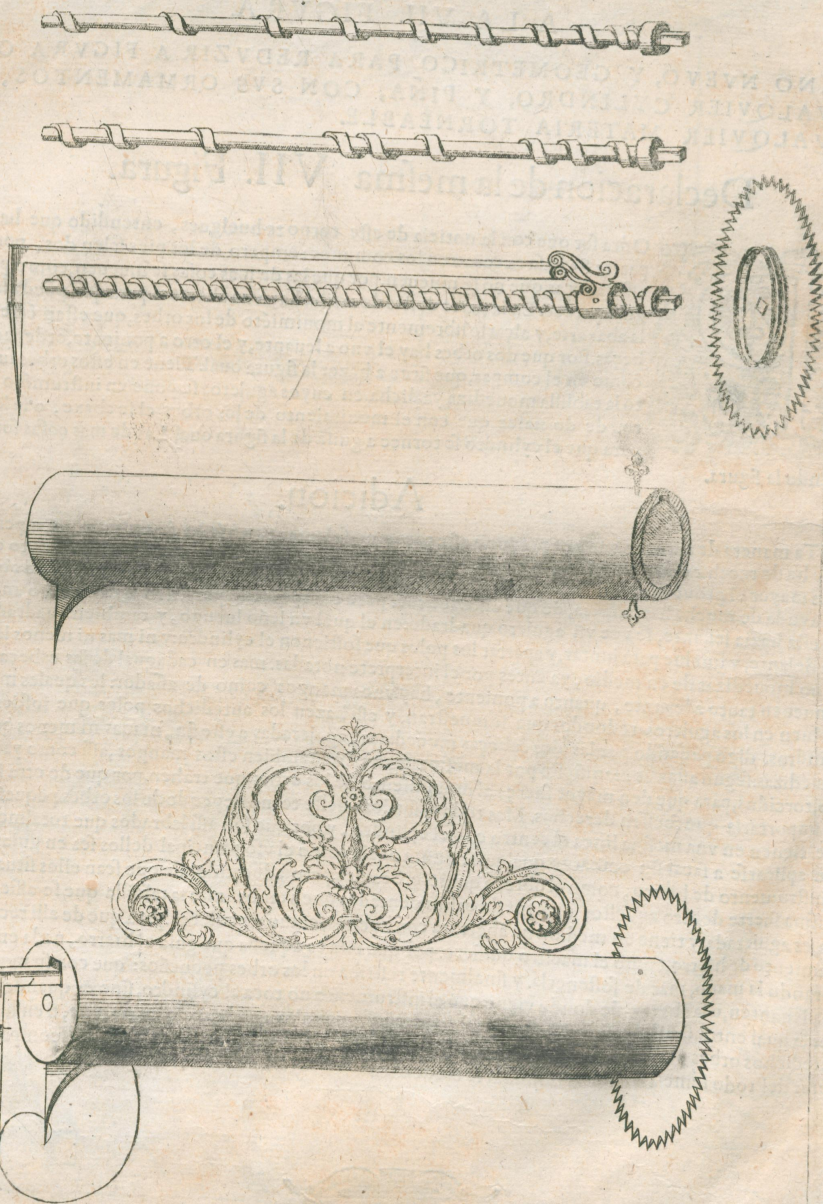
ESTe compas a la verdad trahe con sigo no menor prouecho que los otros de arriba. Por que acaece muchas vezes que leuantando edificios, tenemos necessidad de la linea roscada. La qual linea, bien que es verdad que se suele tirar con el cõpas ordinario, ni sin fatiga, por que es menester aora abrille, aora serralle, a penas puede pero ella jamas sacar se perfetamente, y con su propria forma, como por este nuestro compas se sacara. Queda pues aduertir esto que la abertura la qual esta arriba en la arca, o cañon, es continua, y dura con la mesma figura del vn cabo al otro. La qual se llama vulgarmente coda de golondrina. Y ni mas ni menos la regla que esta puesta en la abertura es continua, y hecha de la misma forma. Allende desto el caracol ha destar en la metad de larca, y alli tener su mouimiento libre, restribando en su quicio. el qual quicio se mete en aquel agujero redondo, que hazia poniente se vee en la figura entera de todo el instrumento. Finalmente aquellos dos clauos pequeños encaracolados, que estan en la arca a oriente, no siruen a otro que a tener firme la rueda pequeña dẽtada, que esta a oriente. y esto con la ayuda de aquel orbe mouedizo, que fixo en la arca haze que la rueda pequeña perficione su mouimiento.



Septent. Ang. Ocid.

Orient. Ang. Septent.

# Sexta Figura.



LINEA OCIDENTAL.

LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

Merid. Ang. Orient.

LINEA MERIDIONAL.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA VII. FIGVRA.

## TORNO NVEVO, Y GEOMETRICO PARA REDVZIR A FIGVRA OVAL QVALQVIER CYLINDRO, Y PIÑA, CON SVS ORMAMENTOS, DE QVALQVIER MATERIA TORNEABLE.

## Declaracion de la mesma VII. Figura.



Odra ser que con la noticia de este torno te huelgues, entendido que hayas sus partes. Su basa es como en los comunes: empero de los pies salen dos, por dezir assi, cabeças que no se mueuen. por que las de mas cosas se mueuen, como por la figura parece. En la parte destas de arriba hay vna abertura para que pueda la tablilla abaxarse, y alçarse libremente al mouimiẽto de los orbes, que estan ẽtre las cabeças. Por que dos orbes hay el vno a leuante, y el otro a poniente, ordenados assi como en el compas, que sirue a hazer la figura oual. Tiene en estos orbes su assiento la tablilla mouediza ya dicha. en cuyos agujeros se pone vn instrumẽto de hierro. de do nasce que con el mouimiento de los orbes el se abaxe, o se leuante, para que el cylindro se tornee a guisa de la figura oual. Las de mas cosas son claras mirando la figura.

## Adicion.

ESTa manera de tornear, que nos propone este torno, no solamente no se ha de tener en poco, pero antes se ha de recebir con animo alegre, y agradecido. por que dexado el deleyte a parte, que cierto es grande, es mayor el prouecho que trahe consigo a los obreros, que mas presto, y mejor acabaran assi su obra, que con ayuda de mucha herramiẽta, de que ellos se siruẽ. pero comoquiera que sea en la cabeça no mouediza que esta hazia leuante, se vee vn agujero quadrado: en el qual vn leño luengo, y tambien quadrado se lleua a delante, y buelue para juntar, y apartar los polos que sostienen el cylindro: y ni mas ni menos las cabeças no mouedizas de en medio, ya antes por el interprete notadas. mas en cadaqual de las cabeças que no se mueuen tanto a leuante, quanto a poniente, hay vnos mangos como de assador: los quales mangos se bueluen en los agujeros redondos que se muestran. y assi hazen los antedichos polos que sostienen a los cylindros. digo passando por las dos cabeças mouedizas, agujeradas a este fin, ni mas ni menos que las no mouedizas: segun assaz es manifiesto por la mesma figura. Son tambien estos mangos, assi como ya se ha dicho, torcidos, para que den mayor fuerça al mouimiento de los orbes, que trahen. por que de otra suerte nada importaria que fuessen derechos. Mas toda la sutileza deste torno depende de los orbes pequeños, y por que tienen en vna mesma linea el centro con el cylindro, y por que son assi labrados que totalmente pueden aplicarse a sacar sin embargo qualquier figura oual. como el vso principal dellos sea en guiar, y regir el instrumento de hierro, como el obrero quisiere. Seamos pero aduertidos de que sean ellos situados de la mesma suerte dentro aquellos quartos de orbes dentados que vemos. mas la tablilla que se assienta encima, es agujerada, y tiene en medio vna abertura con bueltas, como de culebra. para que de alli reciba el instrumento de hierro, como el maestro quisiere. por que esta es aquella que guia el hierro, nada entre tanto obrando la mano, mas de sostenerla. y finalmente restriba en los orbes pequeños: que con su mouimiento o la leuanten, o la abaxen. de donde viene que el instrumento no toca al cylindro, sino es quando la tablilla por la qual entra, se alça, o se baxa. pero no se ha de passar por alto en alguna manera que, si en lugar de los antedichos orbes pequeños otras figuras aqui se ponen, quales son las que saca el segundo compas, seran figuras del todo semejantes de la mismа arte torneadas.



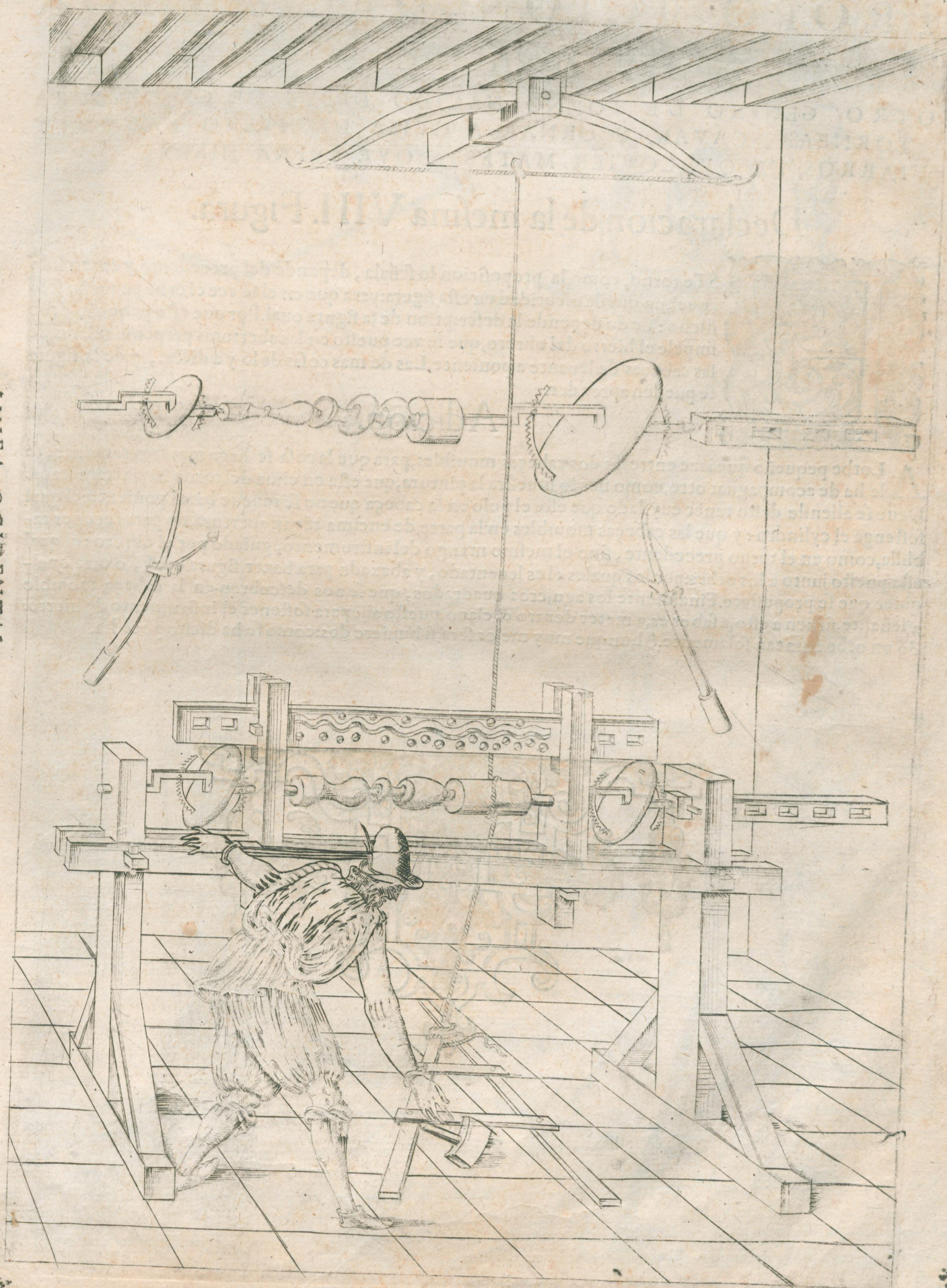
Septen. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Septent. Orient.

## Septima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA VIII. FIGVRA.

### OTRO GENERO DE TORNO NACIDO DESTE DE CERCA PARA TORNEAR, CAVAR, Y ORNAR A GVISA DE HVEVO TAÇAS, Y IARROS, DE QVALQVIER MATERIA QVE SVFRA HIERRO.

## Declaracion de la mesma VIII. Figura.



STe torno, como la proposicion lo señala, depende del precedente. y entendido aquel, no queda escuridad en esta figura: para que en el se vee el orbe pequeño suso dicho: de do depende la description de la figura oual. Por que este pequeño orbe impele el hierro del obrero, que se vee puesto en las aberturas perpendiculares de las cabeças de leuante a poniente. Las de mas cosas de lo y a dicho, y de la figura se pueden aprender.

## Adicion.

AL orbe pequeño que jaze entre las dos cabeças mouibles, para que la cosa se haga mas seguramente, se le ha de acompagnar otro, como nos lo muestra la pintura, que esta en cima del torno hazia tramõtana. Deue se allende desto tener cuydado que este el polo en la cabeça que no se mueue hazia poniente, el qual sostenga el cylindro: y que las cabeças mouibles en la parte de encima tẽgan abertura, no para recoger tablilla, como en el torno precedente, sino el mesmo mango del instrumento, guiado por el obrero: el qual esta puesto junto a los orbes: por los quales el es leuantado, y abaxado para hazer figura oual, o otra qualquier que se propusiere. Finalmente los agujeros quadrados, que se nos descubren en la cabeça mouible a leuante, siruen a esto, a saber es, a meter dentro el clauo, puesto alli para sostener el instrumento de hierro: do vn orbe aura tan solamente. Ahunque muy mejor sera, si huuiere dos: como se ha dicho poco ha.



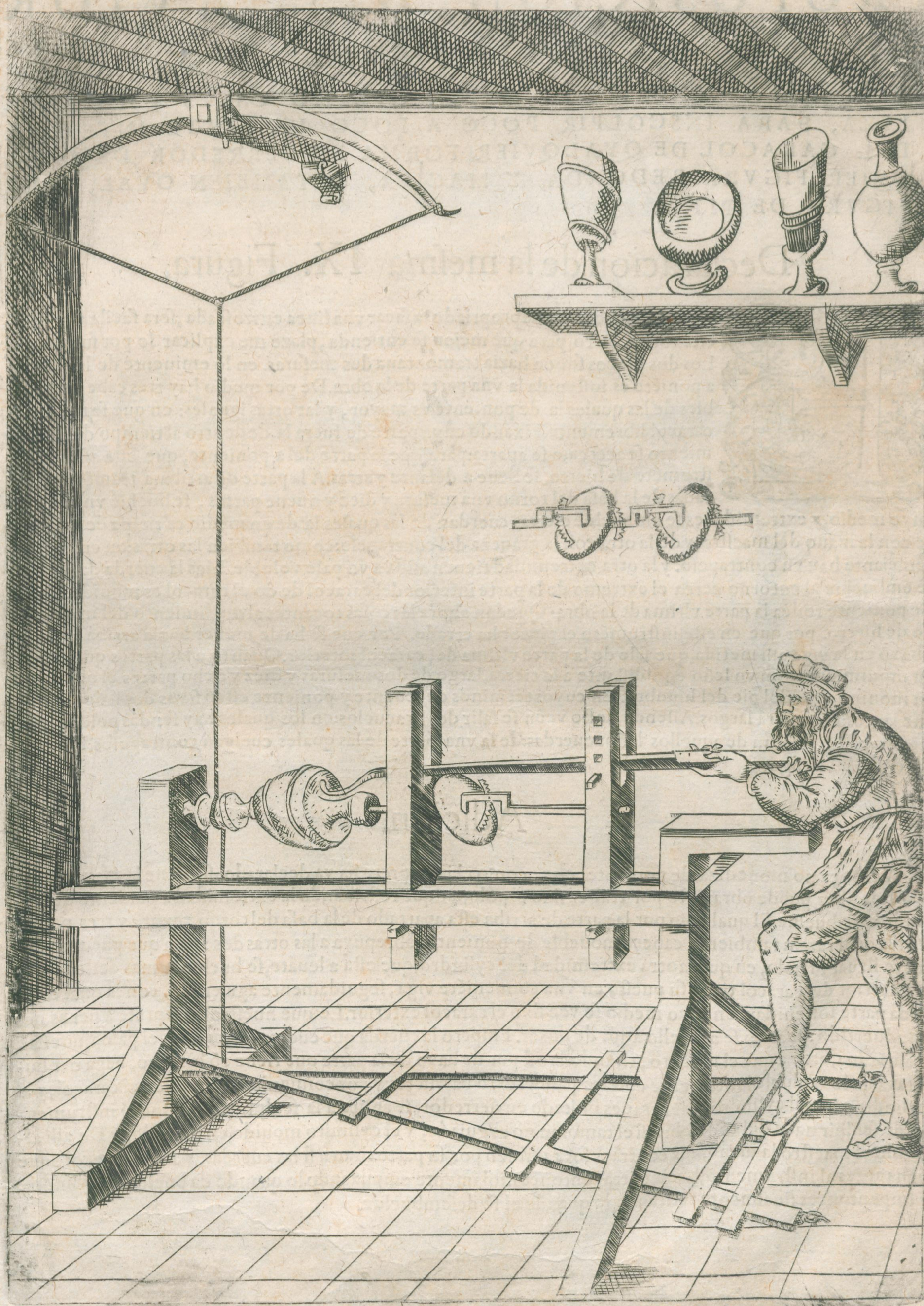
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

## Octaua Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA IX. FIGVRA.

VN TERCERO GENERO DE TORNO, QVE NO CARESCE DE SVTILEZA, PARA INSCOLPIR POCO A POCO LA PARTE INTERIOR DEL CARACOL DE QVALQVIER FORMA EN DERREDOR DE QVALQVIER FIGVRA REDONDA, Y MACIÇA, O TAMBIEN OVAL, Y DE FIGVRA DE PIÑA.

## Declaracion de la mesma IX. Figura.



Ntendido el compas apropriado a sacar vna linea entroscada, sera facil todo lo de este torno. Pero para que mejor se entienda, plaze me explicar lo por sus partes. Los dos braços suben hazia tramontana dos mesuras. en lo eminente de los quales a poniēte es sostenida la vna parte de la obra. De por medio hay tres cabeças mueb les de las quales la de poniente es mayor, y las otras iguales: en que se mueue el caracol libremente. Fixando cuya parte de fuera la de dentro al tiempo del mouimiento se acerca, o se aparta: para que la parte del a poniente, que esta asida al instrumēto de hierro, se lleue a delante y atras. A la parte de arriba a tramōtana contadas de la basa del torno vna mesura y diez y nueue partes, se buelue vn palo: en cuyo medio, y extremidades se embueluē ciertas cuerdas: de las quales la de en medio es tirada de vna parte con la mano del maestro, y de la otra con la graueza del contrapeso: como tambien las otras: en cuya parte semejante hay vn contrapeso. y la otra extremidad tienen asida a vn palo voluble. Mas la cuerda de leuante se embuelue al entorno cerca el extremo de la parte interior del caracol de do el caracol es mouido. Mas la de poniente rodea la parte vltima de la obra. Quedan ahora las cosas tocantes al mouimiento del instrumēto de hierro. por que en este instrumēto el pintor ha errado. Por que se ha de mouer hazia arriba, y hazia abaxo en la viga alli metida, que sale de la parte vltima del caracol interior. Quanto a las partes que causan su mouimiento, son vn leño equidistante a la tierra, largo de dos mesuras y diez y ocho partes. el qual toma su mouimiento del pie del hombre. En cuyos terminos de leuante y poniente estan fixos dos leños, a el semejantes: mas no tā largos. Allende desto veen se salir dos braçuelos: en los quales hay sendas poleas: cerca de las quales se sacan de aquellos leños cuerdas: de la vna parte de las quales cuelgan contrapesos. Estas cosas enseñara la figura.

## Adicion.

LA cabeça no mouediza de poniente, que, como el interprete ha ya declarado, sostiene la mayor parte de la obra, puede obrar esto por traher fixo el polo, en que restribando la extremidad a poniente del cylindro, se buelue. El qual polo por la parte de arriba esta apartado de la basa del torno veynte y tres partes. Por la qual razon tambien la cabeça moueble de poniente sobrepuya a las otras dos: para que pueda igualmēte lleuar su polo, en que la otra extremidad del cylindro, que esta a leuāte, se buelue. A mas desto la parte interior del caracol tiene su puesto en vna conueniēte viga, seguidamente agujerada. con la qual es de toda parte sostenida, y en cuyo medio se vee fixo el caracol exterior. Lo que nuestro interprete a penas nos ha aduertido: mas no se auia ello aqui de dexar. Empero la cuerda que cuelga de medio del palo, que esta a tramōtana, sirue a que el maestro, tirando la a si por de baxo de la parte que tiene cō la mano, haga dar bueltas al palo voluble juntamente con los panderos, o barriletes: y por consiguiente tambien al caracol, y al cylindro. el qual cylindro, mientras es boltado en derredor, se aplica a la sculptura. Por que el instrumento de sculpir nada del todo obra, si el tambien no es guiado, y el cylindro mouido en derredor. De alli alçando el maestro la mano, los contrapesos tambien por su parte tiran a si las cuerdas. y assi el caracol, que pelia antes al instrumento, bueluē atras entonces, solamente empuxando lo quando da bueltas el cylindro: y impentonces finalmente retirando lo quando el se desembuelue.



Septent.
Ang.
Orient.

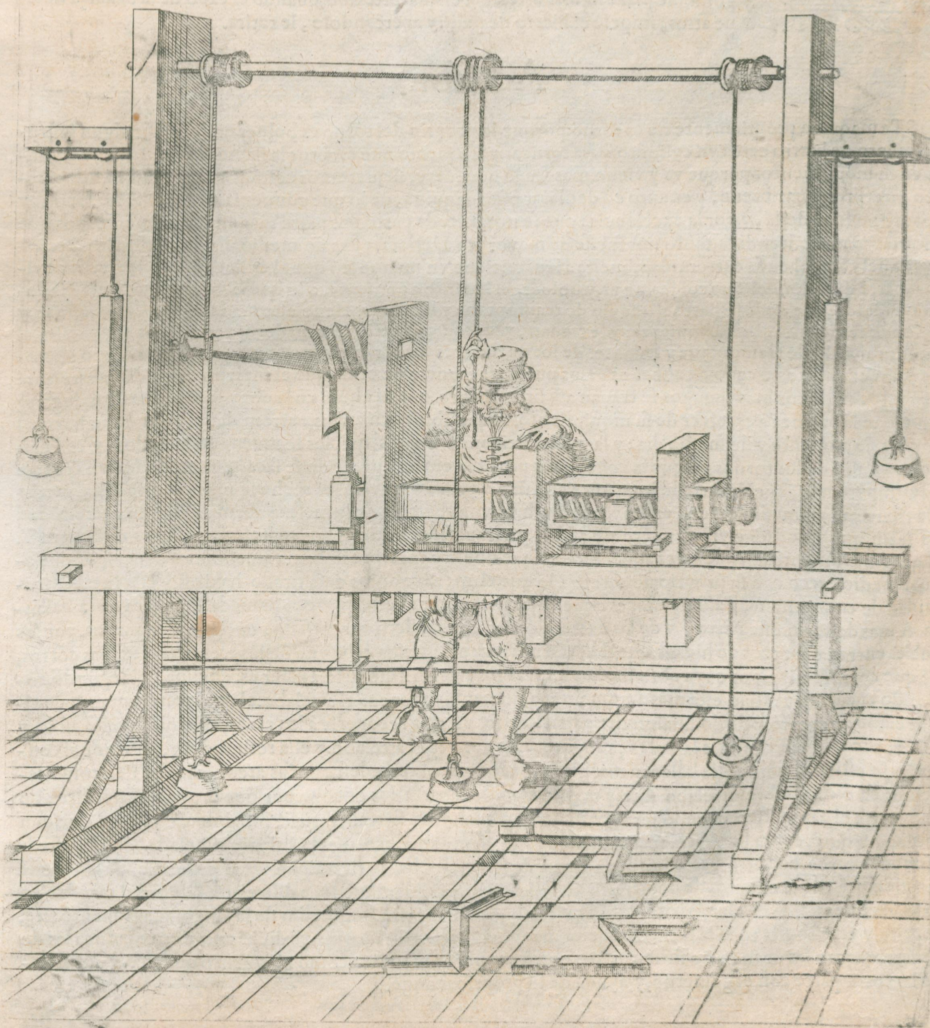
LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient.
Ang.
Septent.

## Nona Figura.



LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang.
Merid.
Orient.

# PROPOSICION DEL AVTOR A LA X. FIGVRA.

AL FIN OTRO GENERO DE TORNO ANTES NO VISTO PARA PVLIR, Y CORTAR MARMOL, O OTRA SPECIE QVALQVIER DE PIEDRA, AHVNQVE SEA MAS DVRA, A PEDAÇOS: PARA ORNAMENTOS DE EDIFICIOS SVMPTVOSOS.

## Declaracion de la mesma X. Figura.



A basa deste torno es a guisa de tablado de obreros. en cuya superficie, a la parte de tramontana, hazia el obrero, esta la piedra que se ha de pulir, y a la parte oppuesta la balança, que tira a si con la mano isquierda el obrero, por medio de la cuerda en ella atada: contadas del cabo de la balança, que esta hazia tramontana, vna mesura y seys partes. y con derecha el mesmo obrero guia el hierro puliendo, o cortando. Al cabo de la balança estan asidos dos arcos: en el fin de los quales estan cruzados otros palos, entresi oppuestos: cuya trauazon, por la semejança de los pies del angosta, me plaze llamar attelabo. el qual attelabo, quando el cabo de la balança buelue atras, impele el hierro de pulir: y acercandose, le retira.

## Adicion.

ESTa maquina propriamente no es torno: porque lo proprio del torno es boluer enderredor algun instrumento de hierro cerca vn cylindro, para tornear. pero pienso que el autor la llamo assi, por ser le semejante en su mouimiento. porque va y viene. mas sea lo que fuere, si queremos confessar la verdad, ha sido nuestro interprete mas breue, y enxuto en declarar esta maquina, de lo que conuenia: por que fuera razon, y por la nouedad della, y por la excelencia, que se notara toda parte por parte mas estendidamente. por que assi quanto mas entendida, tanto nos fuesse de mayor vso. Del lado pues de medio dia se muestra la parte interior del caracol: cuya extremidad, buelta a leuāte, tiene vn mango, cō que el es lleuado. y enderredor della la parte exterior del caracol se vee yr, y boluer de leuante a poniente. a lo que la guia y rige aquel madero quadrado, que della se parte al angulo de tramontana y leuante. y tiene este madero otro equidistante, y del todo semejante, hazia poniente: y se trauan, y juntan con otros tres maderos mas cortos, oppuestos al mesmo angulo de tramontana y leuante. de los quales tres maderos el vno se vee cerca del obrero: los otros dos estan jūtos al cabo de aquellos palos puestos a manera de cruz, que el interprete les llama attelabo: mas estos maderos mas luengos se trauan assi firmemente que ni ahun en la obra se mueuen de su lugar: y assi viene la palanca a carescer de su mouimiento. la qual sostienen en sus extremidades, que estan hazia el angulo de poniente y de medio dia: y la qual restribando en dos quicios se mueue enderredor: y es finalmēte a guisa de los tornos, cō que la çoga de los pozos se em buelue, de do se saca agua mediante vna rueda. hay empero mas, que dentro de la palanca esta fixo y passado vn varal derecho, y maciço, que hazia medio dia tiene casi vn medio cerco, en cuyo medio hay vna abertura de la mesma forma: y en su extremidad de tramontana sostiene vn mandero assi asido, y a trauesado, que casi nos representa la figura de la letra T. el qual instrumento assi puesto es aquel mesmo que nuestro interprete llama amenudo balança. por que aquel medio cerco con su proprio peso retira lo que el maestro antes auia tirado hazia si: y esta su tal extremidad de tramontana, y assi puesta, es aquella parte que por el interprete es llamada la cabeça de la balança. A mas desto en esta parte, y de las extremidades del madero atrauesado, cuelgan dos anillos. por los quales entran dos arcos de hierro: que fenecē en la parte de arriba cabe vno de los tres maderos mas cortos, de que antes se dixo. por cuya obra los dos mas largos vienen a juntarse, a saber es, encima del segundo, tomando la cuenta del que esta mas a tramontana, do tambien fenece el attelabo. el qual vemos que tiene alli su clauo delantero: y de do finalmente partiendo se, viene a recogerse a los arcos, a los quales esta asido. y assi acaece que acercandose la balança al obrero, se apriete el attelabo: y ella retirandose, este por el contrario se estienda. por que la balança mientres se acerca al obrero, descoge sus arcos, a los quales, como tenemos ya dicho, esta el attelabo fixo: y mientres del se aparta los encoge. por que proprio es del attelabo enserrarse el a si mesmo quando sus pies se abren y quando se sierran, abrirse. Finalmente la çoga, que con la mano izquierda tira hazia si el maestro, obra todo el mouimiento. mas la balança niuelada con el peso de su medio cerco por otra parte no dexa jamas de ser tirada hazia tierra con igual distancia. de do viene que siempre ella se esfuerça de boluer a su lugar: lo que prohibiendose lo la diligencia subita del maestro en tirar, assi suspendida en alto, la bate, que el hierro, que pule, o corta, por medio de la langosta agilmente tire, y retire. y en esto esta toda la sutileza de esta maquina. Empero las partes ya dichas del caracol, tanto las de dentro, quanto las de fuera no siruen a otro que a mouer la maquina como el maestro quisiere, y a traspassar la a otra parte con el gouierno, y ayuda de su proprio mango.

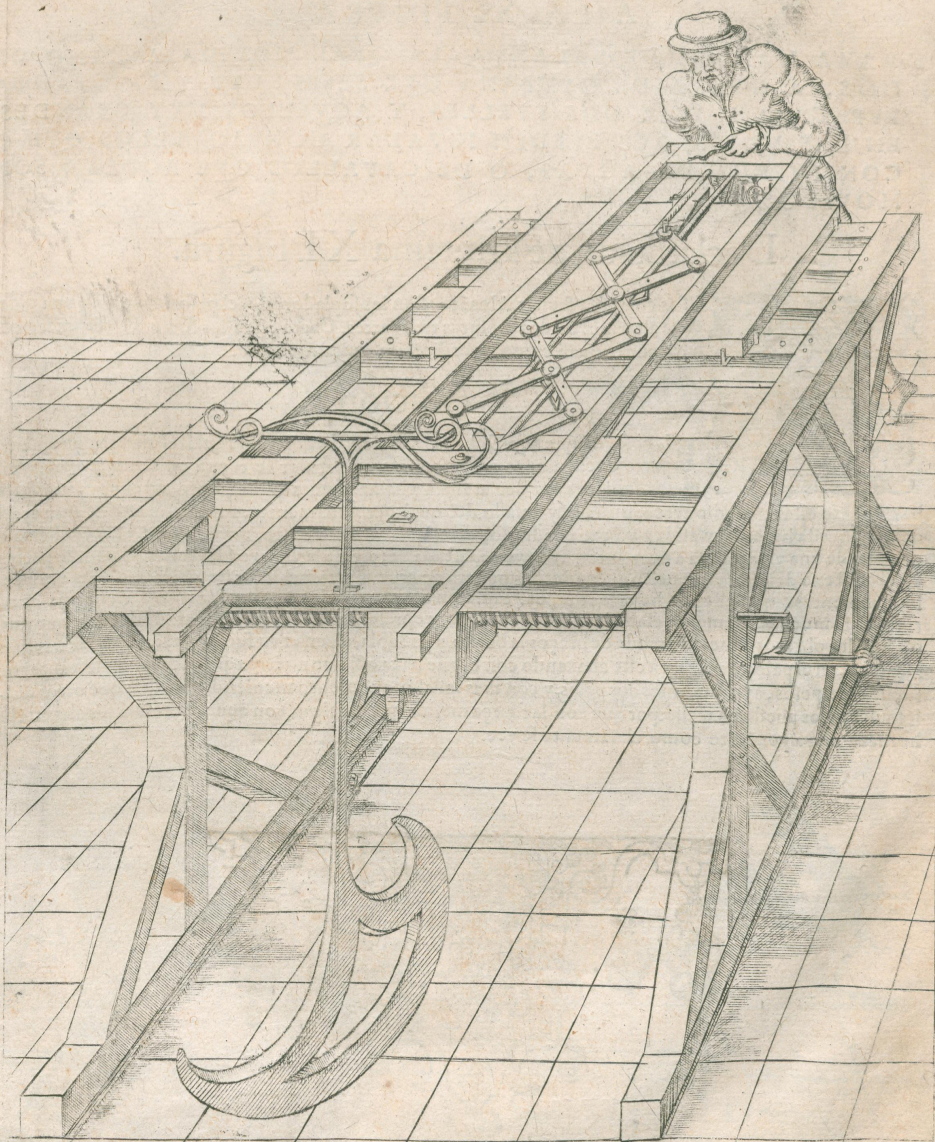
Septen. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

## Decima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.



Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XI. FIGVRA.

NVEVA MANERA DE BALANÇA: LA QVAL MOVIDA A MANO DE DOS, A GVISA DE CAMPANA QVE SE BVELVE, TIENE TANTA FVERÇA A MOVER DOS FVELLES, Y AQVELLOS MVY GRANDES, EN LAS MINAS, QVE PVEDEN IGVALAR CON AQVELLOS QVE O CON FVERÇA DE AGVAS, O DE CAVALLOS QVE RODEAN SON MOVIDOS.

## Declaracion de la mesma XI. Figura.



STas cosas son faciles. Aleuãte estan los sopladores, y el peso colgado de vna viga: cuya altaria es de dos mesuras tres partes. Cerca estan los fuelles. despues la hornaza: pue es quasi como las ordinarias, quitado el peso:

## Adicion.

EL peso, de que aqui se haze mencion, es del todo aquella balança que en otra parte declaramos. empero para que mejor se tenga en la memoria, sera mejor aqui otra vez declaralla. La balança pues es el madero, en cuya extremidad hazia abaxo esta vn medio cerco, gruesso, y pesado. del qual perpetuamente es tirada abaxo, y aqui cerca del medio esta hincada, y asida a vn exe quadrado, do tiene su mouimiento muy suelto: y cuelga hazia el oriente de vna viga alçada a tramontana: y se vee apartada del pie de la viga vna mesura y quatorze partes. en el qual exe despues esta puesto vn madero a manera de cruz: que tiene de entrambos sus cabos vnos palos pendientes, que allegan hasta los fuelles. tambien aquella viga en la parte de arriba tiene vna abertura, do se mueua libremente el madero suso dicho, que representa vna figura de cruz. de do nace que mouiendo los obreros a fuerça grande de braços la balãça, y tirãdola, alcen el vn fuelle, y el otro abaxẽ. a aquel alçando con el palo que alça: y a este abaxando con el que baxa. assi que no hay aqui necessidad de cargar los fuelles con pesos, ayudando les los palos, y con mas igual mouimiento mouiendoles, mas que otros qualesquier pesos puedan hazello. por que con la fuerça mesma que los alçan, con aquella mesma los abaxan. La hornaza esta a poniente como claramente se vee.



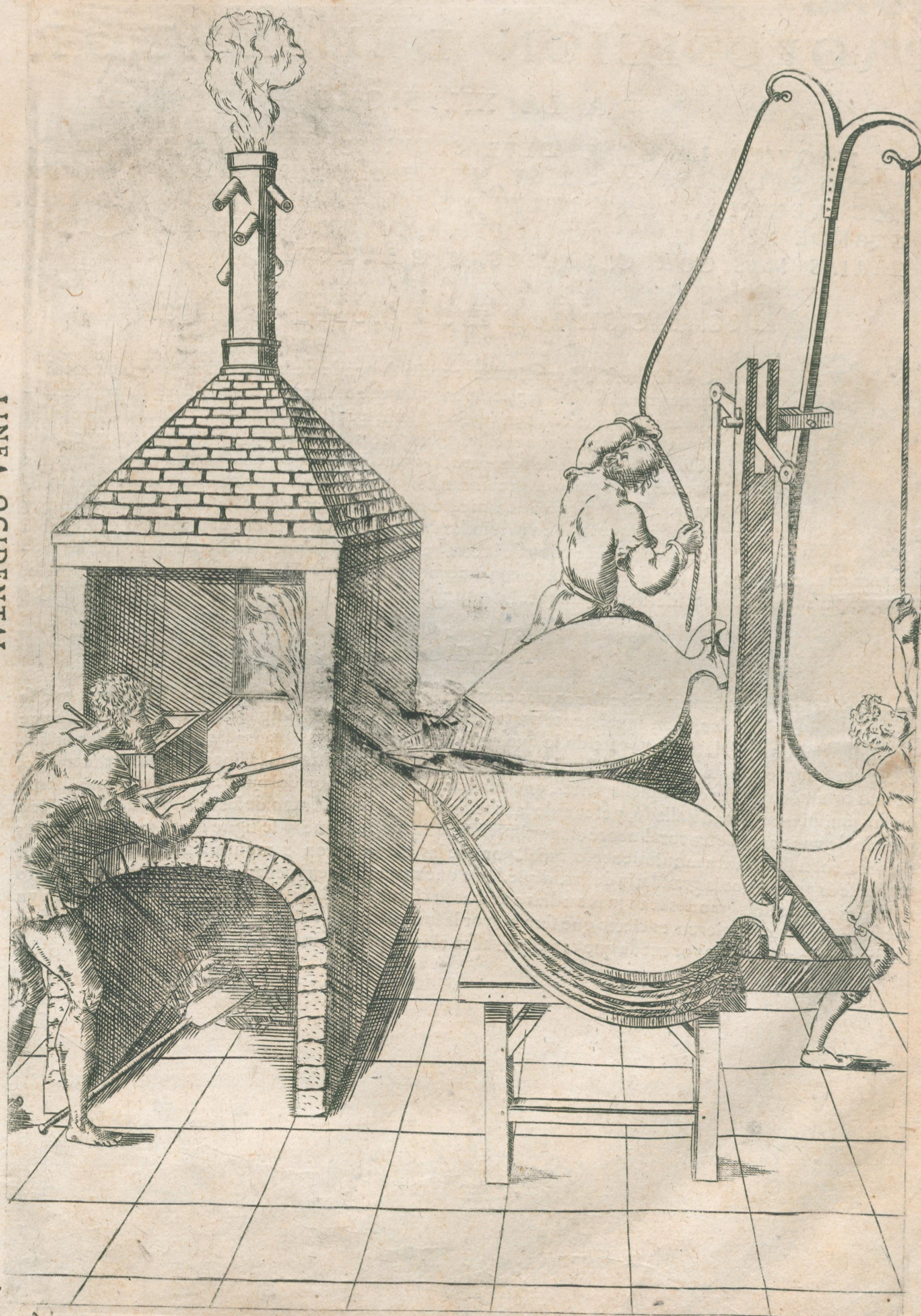
Septent.
Ang.
Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient.
Ang.
Septent.

Vndecima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid.
Ang.
Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XII. FIGVRA.

VNA MAQVINA LA QVAL DEVE SEGVIRSE TRAS LA PRECEDENTE NO SOLAMENTE POR SV NOVEDAD, PERO AHVN POR SV EXCELENCIA, PARA MOVER SOBRE VNA YVNQVE VN TAN GRANDE MARTILLO CON FATIGA DE DOS HOMBRES, QVE NO HARIAS MAS CON CAVALLOS, O CON AGVA.

## Declaracion de la mesma. XII. Figura.



Oda la causa del mouimiento rezio depende de la rueda mas grāde, que mouida tiene grandissima fuerça: empero para que mejor percibamos la cosa, hanse de declarar todas estas cosas en especial. Hazia leuante, cōtando de la linea de medio dia hazia tramontana vna mesura y dos partes, esta la yunque: y despues, contadas de la linea de leuante a poniente seys partes, y de la de medio dia a tramontana dos mesuras seys partes, esta el martillo: cuyo māgo esta buelto a las ruedas de tramōtana. de las quales la de en medio es mayor, y las dos de los lados iguales entresi, y menores que la de en medio. las quales todas estan asidas a vn mesmo exe. el qual exe siendo de la vna y de la otra banda impelido por los obreros, mueuēse las ruedas, para que las clauijas fixas en el exe topando con los braços del mango del martillo, se alce el martillo, para que passadas las clauijas hiera en la yunque. Lo que no es difficil de entenderse por la figura.

## Adicion.

DE todos los mouimientos el circular es mas comodo, y mas perfecto. por que como sus partes, que se bueluen en derredor, esten igualmente apartadas del cētro, las que les siguen no parten otro ayre que aquel, que por las de delāte era ya partido. lo que no se haze en las figuras quadradas, ni de angulos. por que el angulo siempre esta mas lexos del cētro que los lados. y assi o la superficie, o la linea que excede su medio, va mas commodamente que aquella parte, que esta hazia el angulo. Siendo pues el circulo comodissimo en su mouimiento, se han hallado, y escogido las ruedas redondas. el centro de las quales siendo por el exe passado de vna parte a otra totalmente el mouimiento se haze vniforme, y se sigue igual. mas no todas las ruedas tienen semejante mouimiento, o igual. por que las mayores con su mouimiento obran mas, y por razon de su peso, y por la grandaria dellas. lo que haze que mas tarde se mueuan que las menores. y por tāto como las ruedas mas grandes sean mas tardias a acabar su circulo, que las mas pequeñas, si juntamēte en vn mesmo tiempo se boluieren, es cierto que sera mayor la fuerça dellas. A esta maquina pues le vienen agora las fuerças de vna tal mayor rueda que es tal qual assaz el interprete la muestra.



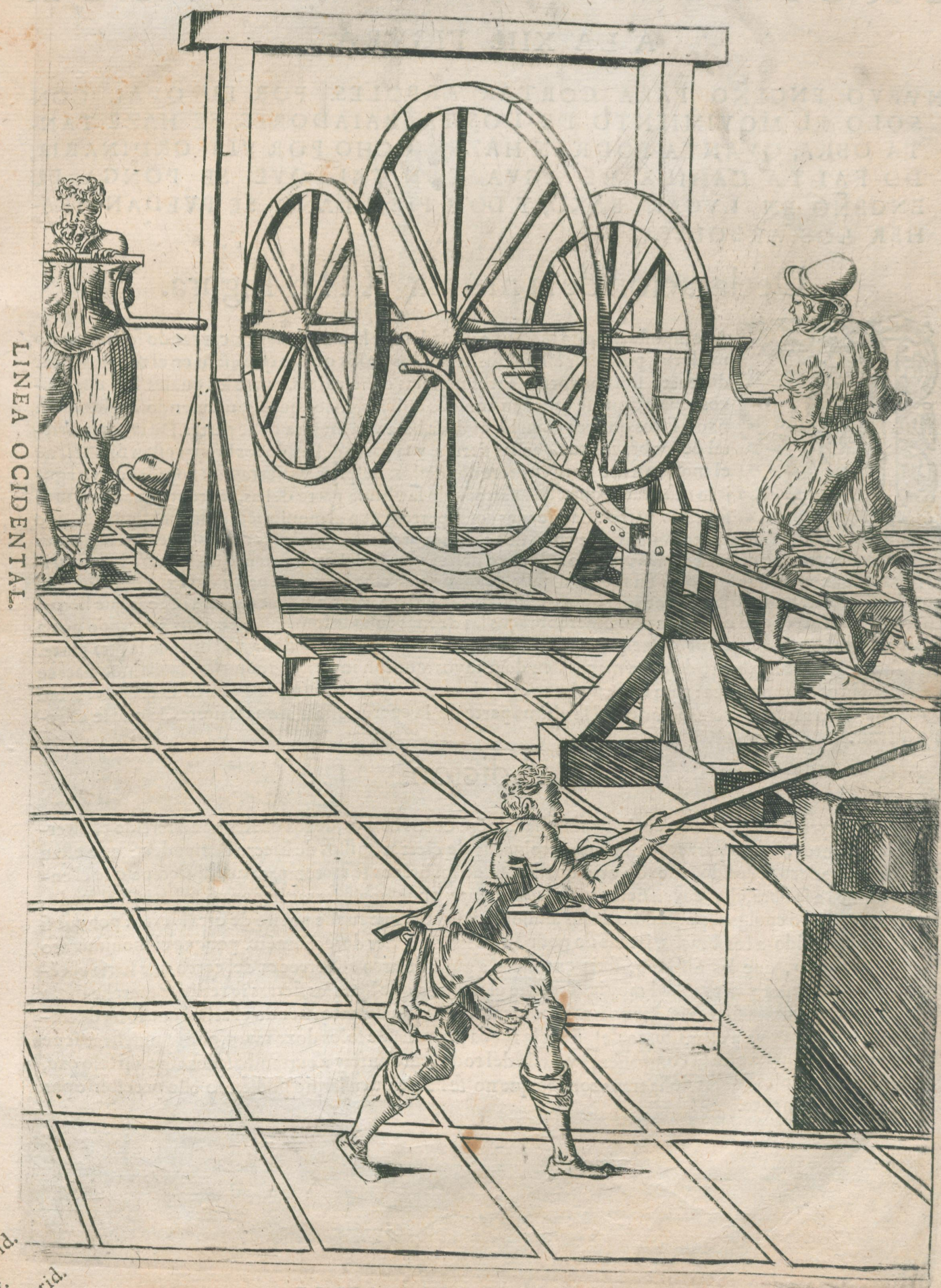
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

## Duodecima Figura

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XIII. FIGVRA.

NVEVO ENGEÑO PARA CORTAR ARBOLES. POR EL QVAL CON SOLO EL MOVIMIENTO DE DOS TRABAIADORES, SE HAZE TANTA OBRA, QVANTA PODRAN HAZER OCHO POR VIA ORDINARIA, DO FALTA CAHIDA DE AGVA CON TAL QVE SE PONGA EL ENGEÑO EN LVGAR BAXO, Y DO A PIE LLANO SE PVEDAN TRAHER LOS ARBOLES.

## Declaracion de la mesma XIII. Figura.



LA compostura desta maquina va de leuãte hazia poniente cargando sobre quatro maderos, por dezir assi, mellizos. los dos de los quales que estan en el tercero lugar de leuãte son mayores de tres mesuras ocho partes. entre los quales hay dos braços iguales que se mueuen con dos quicios, en los quales, mouiendose ellos, estan fixos. Estos quicios estan lexos de la basa vna mesura doze partes. De la parte oriẽtal de los braços cuelgan las sierras. y la parte dellas, do los braços estan fixos, tiene el mouimiento libre enderredor dellos. despues las sierras son cogidas en vn agujero quadrado: que esta apartado de la vltima parte dellas, septentrional, vna mesura dos partes. Las de mas cosas pertenecen al mouimiẽto: que son dignas de que se consideren diligentemente. A poniente estan dos ruedas parejas. la vna de las quales parece, a la qual es semejante la otra que no parece: mas la razon del exe della es causa del mouimiento de la sierra hazia arriba, y hazia baxo. por que se tuerse en medio a guisa de mango de espedo. y en la parte del exe estan dos braços de hierro en igual distãcia entresi, que se estiẽden a la vltima parte ocidental de los braços que lleuan las sierras. de suerte que con estos postrimeros braços las de mas cosas se impelan, y retiren, al tiempo que a braços de dos hombres las ruedas pequeñas son mouidas, restribando el vno desta, y el otro de la otra parte. mas se nos offrece la rueda, de cuya maça salen doze rayos: que son impelidos con esta clauija que parece en aquella rueda mouediza: para que en el exe della la cuerda embuelta su poco a poco acerque el arbol que se ha de serrar. en cuyo cabo oriental la vltima parte de la cuerda esta asida a las sierras. lo que se offrecio a dezir.

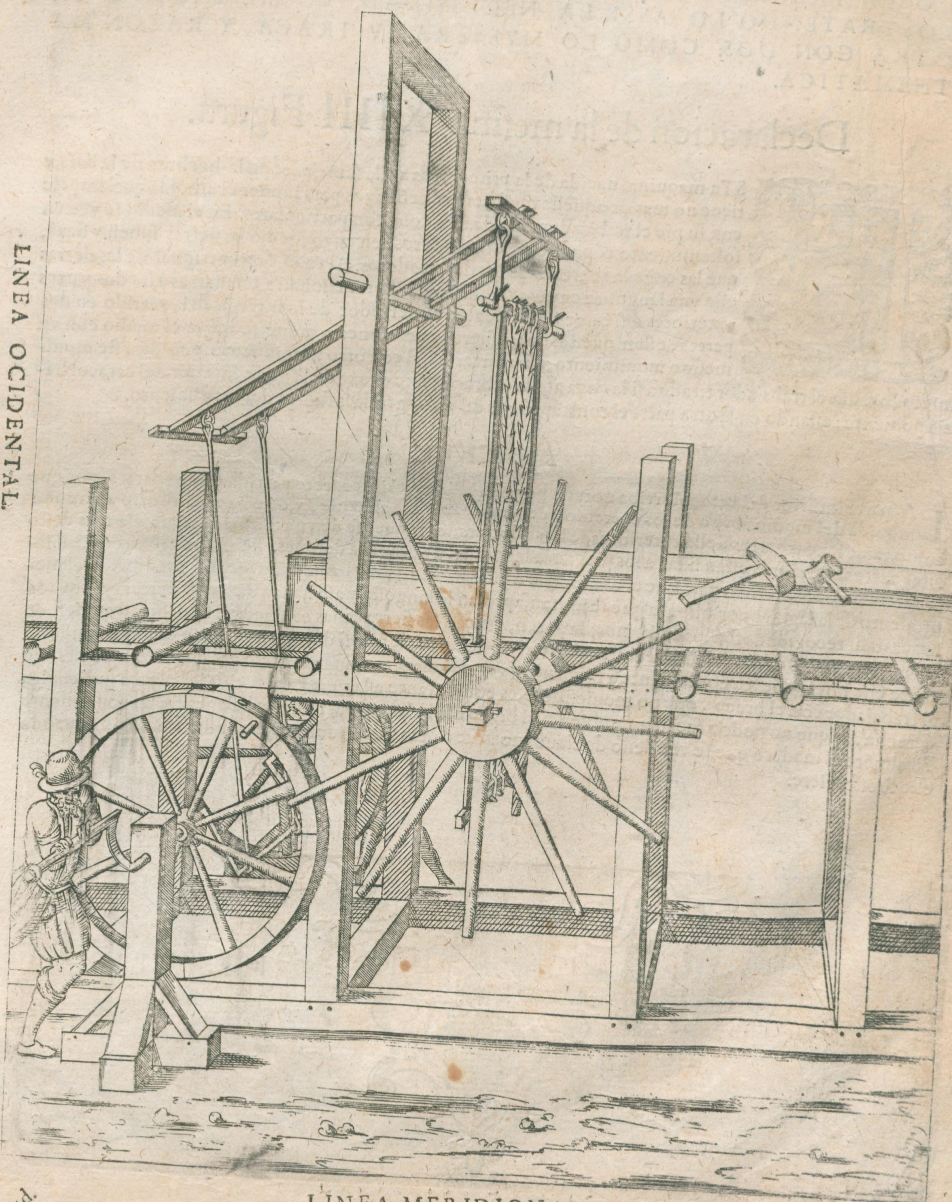
## Adicion.

MAs las sierras antedichas no cuelgã immediadamẽte de los braços, de los quales ha aduertido el interprete antes, como parece por la figura, colgadas de ciertos anillos de hierro decienden: que estan fixos en vn madero redondo, anexo a otro quadrado: do los braços se meten: para que al tiempo que el engeño se aplica a la obra, ellas cayan siempre derechamente, y bueluan a serrar. lo que no se haria, si el madero redondo, de do cuelgan, por medio de los anillos, viessemos que fuesse puesto de otra suerte: por que si fixo estuviesse asido a los braços, ja mas no podrian las sierras caher derechamẽte. por que el mouimiento de aquel madero, que las sostiene, seria entonces a guisa de arco enderredor del cerco que haria el cẽtro. y assi es menester por razõ del mouimiẽto, que el madero que lleua las sierras se retire, y marche hazia los mellizos. por que las sierras ni deuen jamas boluer atras, ni yr a delante: siendo el arbol que se ha de serrar el que se acerca y va a ellas. Quãto despues a la rueda pequeña de solos doze rayos, que se muestra, tiene de lotra parte oppuesta otra su compañera, y a ella del todo semejante: y a entrambas ados rige vn solo exe, sostenido con dos pies salidos de la trauazon. lo que no se hauia de callar, no podiendo ello percibirse por la figura acabadamente.



LINEA SEPTENTRIONAL.

# Decimatercia Figura.




LINEA MERIDIONAL



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XIIII. FIGVRA.

OTRA NVEVA MAQVINA LA QVAL PVESTA EN EL MESMO LVGAR DO LA PRECEDENTE, HAZE CON TRABAIO DE VN HOMBRE SOLO, TRAYENDO LO ASSI LA NECESSIDAD, LO MESMO QVE LA OTRA CON DOS: COMO LO MVESTRA SV TRAÇA, Y RAZON MATHEMATICA.

## Declaracion de la mesma XIIII. Figura.



STa maquina, nacida de la primera, es a ella semejante en la hechura de la basa,y
tiene no mas de aquella mesma rueda cõ rayos para mouer el arbol.la qual impele
con su pie el trabajador. Las de mas cosas son particulares. En el medio se vee vn
sostenimiento cõpuesto de dos maderos : en cuyo medio las sierras suben y baxã,
que las coge la abertura de los dos maderos. Al cabo septentrional de las sierras
esta vna langostar cuyas extremidades septentrionales estan fixas a las dos partes
exteriores del caracol : las quales enderredor de lo interior del , partido en dos
partes , estan puestas de tal suerte que vienen a mouerse hazia el medio con vn
mesmo mouimiento,y a apartarse del con otro mouimiento. por que este moui-
mesmo mouimiento,y a apartarse del con otro mouimiento. por que este moui-
miẽto le causa el trabajador tirãdo a si la çoga atada al braço , fixo al exe de la parte interior del caracol ha-
miẽto le causa el trabajador tirãdo a si la çoga atada al braço , fixo al exe de la parte interior del caracol ha-
zia poniente : estando en la otra parte el contrapeso:de do cuelga toda la fuerça del mouimiento.

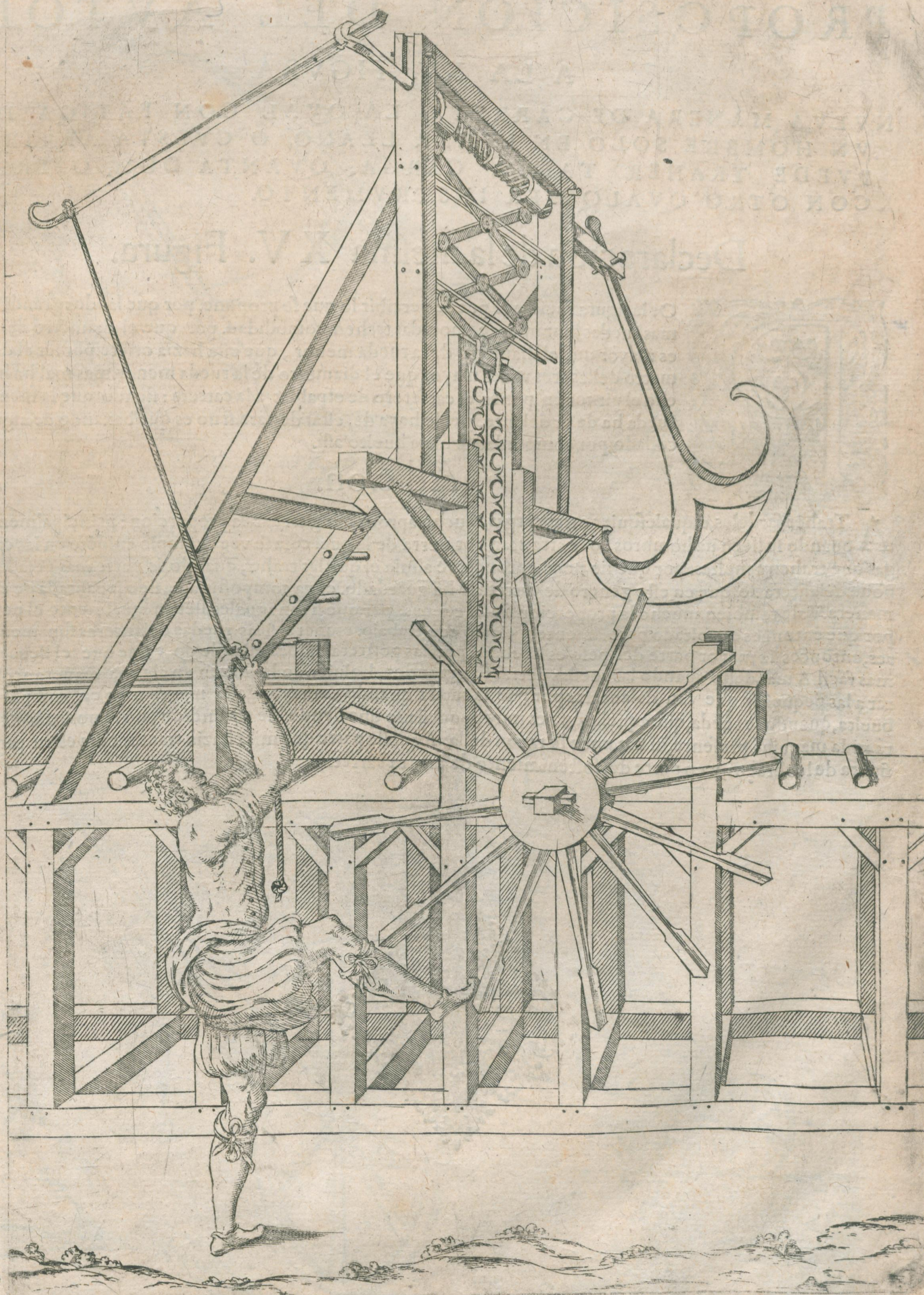
## Adicion.

LA parte interior del caracol arriba notada por esso la llama el interprete partida en dos partes, por que
mouida del medio al vno de los extremos de vna manera se auezine , y de otra vaya al otro extremo:
como tambien las partes della exteriores,se haya declarado, mouer se de vna mistna manera.y a mas desto
estas partes exteriores estan fixas a los pies de la langosta:cuya cabeça despues esta asida a la extremidad se-
ptentrional de las sierras : para que ellas mueuan a estas hazia arriba y hazia baxo , segun totalmente el mo-
uimiento de la lãgosta.por que a la que se juntan,apretan la langosta:y assi hazen baxar las sierras.mas quãdo
se apartan, recogiendose a los extremos, la abren, y alçan las sierras. mas el braço,y la balança se ponen de
tal manera en los cabos del exe del caracol interior, do se veen, que si del exe al pũto en que estan asidas se
tirare vna linea, que sea equidistante a la balança, vernia a hazer vn angulo recto. lo que haze que tirando
el trabajador con el braço , que no mouiendose,es equidistante a la tierra, sea batida la balança que cuelga
derecha. lo que no podria suceder tambien,si el braço a la balança,y al braço la balança fuesse equidistante
Finalmẽte el madero que se vee lleno de clauos no sirue a otro sino a subir,o a baxar de la maquina quando
ello se offreciere.



# Decimaquarta Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XV. FIGVRA.

## NVEVA MANERA DE CARRETA, LA QVAL CON FATIGA DE VN HOMBRE SOLO EN LVGAR LLANO, O CVESTA ARRIBA, PVEDE TRAHER TANTA CARGA, QVANTA DOS, O TRES CON OTRO QVALQVIER INSTRVMENTO.

## Declaracion de la mesma XV. Figura.



POr la figura mesma se puede percibir lo que se propone. por que las dos grandissimas ruedas juntamente mouidas,trahen comodidad. por que el diametro dellas es mayor que el diametro de la rueda menor , que esta hazia oriẽte.por ser el diametro dellas tres vezes mayor que el diametro de la rueda menor.mas mal ha hecho el pintor en poner el carretero de espaldas a la carreta : siendo que la menor rueda ha de yr delante, y el le haya de estar de cara.si no es que baxando de algun collado,por comodidad se haya buelto assi.

## Adicion.

A Traher fardeles,o qualesquier otras cargas, mucho aprouecha guardar la proporcion : principalmente quando se lleua na hombros , o se arrastran por tierra de la qual cosa se vee exemplo euidẽte en las cargas que trahen acuestas. por que no poco entonces se aliuia el que las trahe , quando la parte mas pesada se pone delantera .lo que en este genero de carreta se ha guardado. cuya compostura ha sido leuantada de essa manera. Vale tambien mucho la proporcion de las ruedas. por que si son iguales,lleuan igualmente el peso, por que entonces es voltado parejamente,y cierto con trabajo. empero si las ruedas delanteras son menores,entonces la mayor parte del peso es hechada por las postreras sobre ellas.de do viene que el lleuar es mas facil.A mas desto quando las ruedas detras son grandes , boluiendo las hazen en alguna manera acelerar a las pequeñas,que van delanteras por que la rueda quando es mayor gasta mas tiempo en cumplir su buelta,quando se rueda,que aquella que es muy pequeña.lo que siendo biẽ entendido , no se nos hara escura ni la maquina presente,ni tan poco la razon della. Aquella parte que mira hazia tramontana es en parte figura de los braços,y en parte del sostenimiento de la otra carreta.



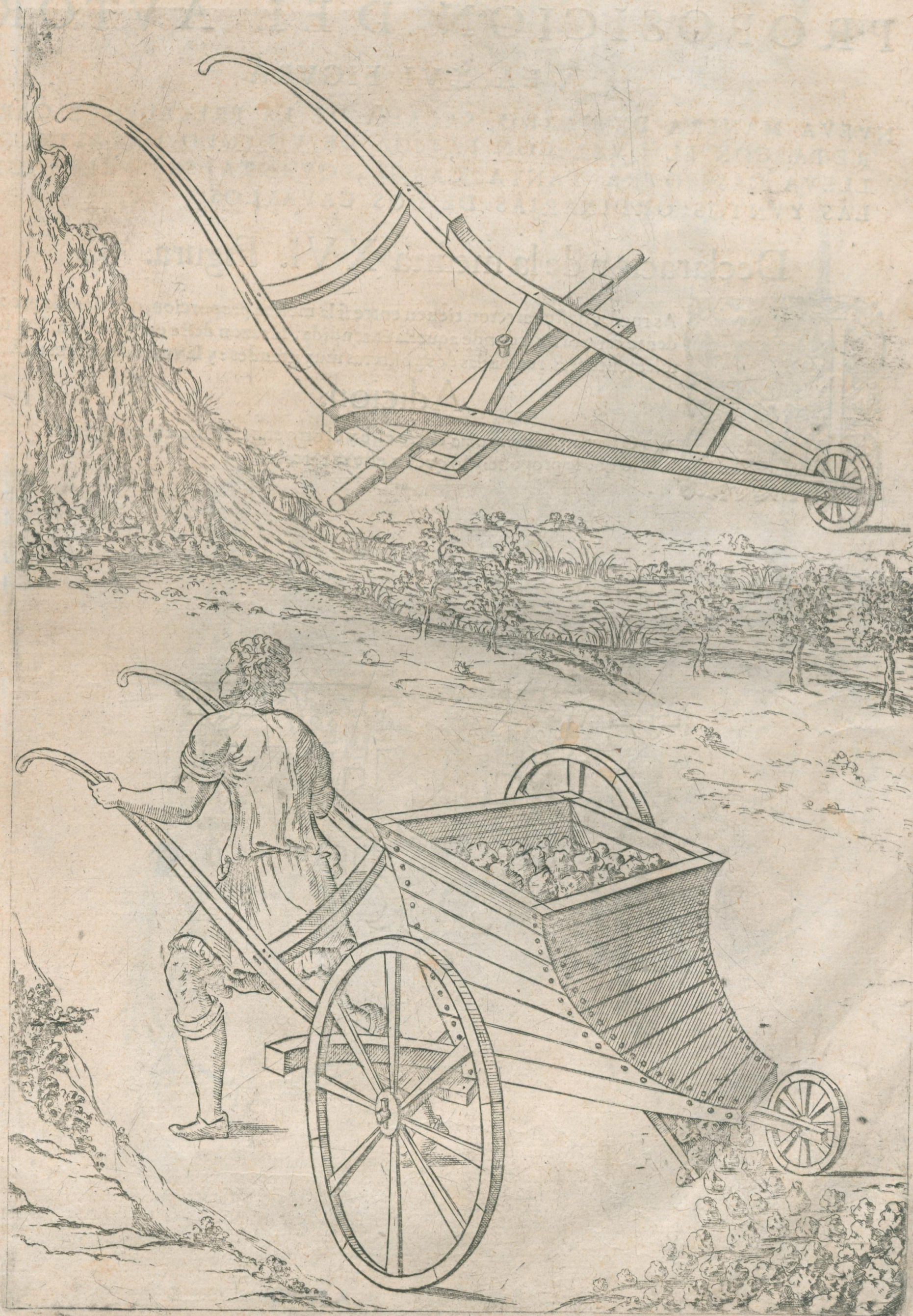
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

## Decimaquinta Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL



Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XVI. FIGVRA.

NVEVA MANERA DE CARRO, SACADA DE LA PRECEDENTE CARRETA: CON EL QVAL CON FATIGA DE VN SOLO CAVALLO SE LLEVA CASI OTRA TANTA CARGA, QVANTA SE SVELE CON LAS YVNTAS ORDINARIAS DE DOS CAVALLOS.

## Declaracion de la mesma XVI. Figura.



As ruedas deste carreton tienen entre si la mesma proporcion, que tiene la precedente carreta, por donde aquella entendida, la razon deste es manifiesta. Son tan solamente tres ruedas: las dos postreras muy grandes: y la vnica delantera menor.

## Adicion.

NO hay otra differencia entre este y el otro engeño; sino que en aquel es carreta lo que se propone: y lo que en este es carreton.



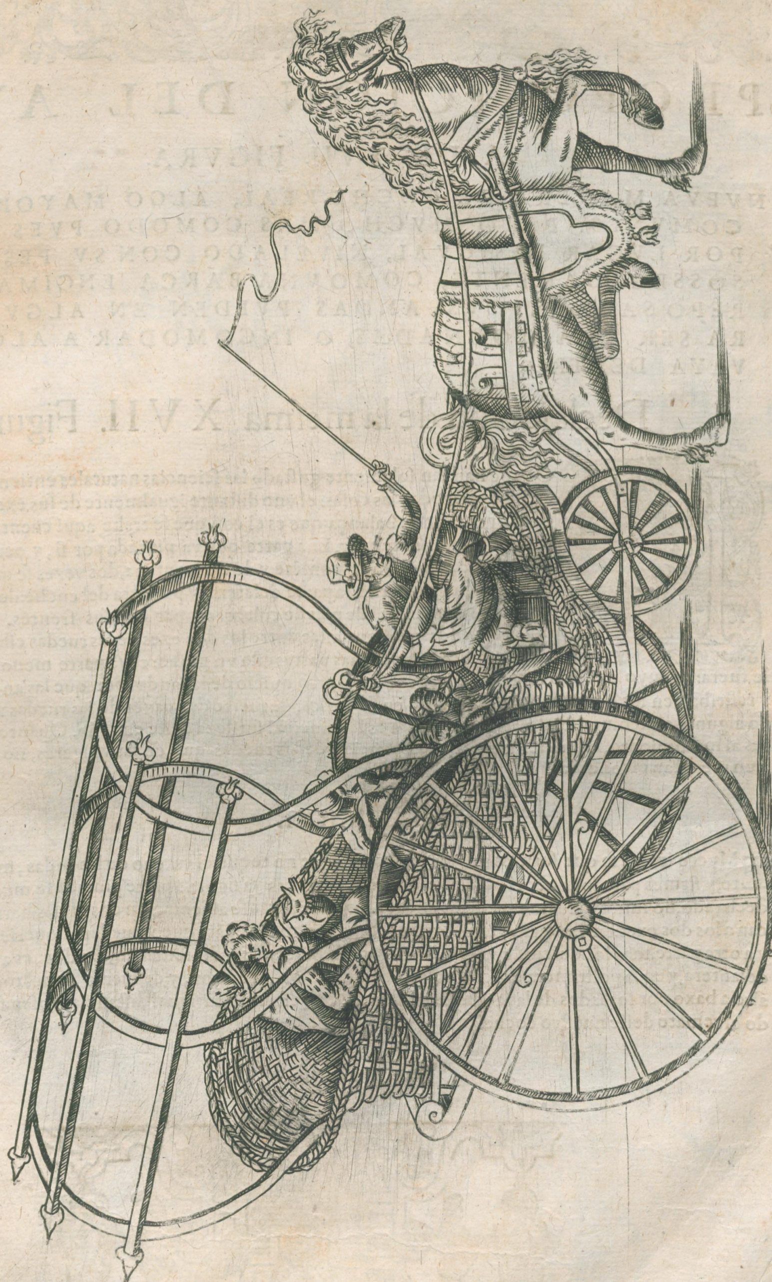
LINEA SEPTENTRIONAL.

Septent. Ang. Ocid.

Orient. Ang. Septent.

Decimasexta Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

Merid. Ang. Orient.

LINEA MERIDIONAL.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XVII. FIGVRA.

NVEVA MANERA DE COCHE REAL, ALGO MAYOR QVE LOS COMVNES: PERO MVCHO MAS COMODO PVES QVE, AVN POR LVGAR DESIGVAL, NIVELADO CON SV PESO, VA TAN SOSSEGADAMENTE, COMO VNA BARCA ENCIMA DE AGVA REPOSADA: NI SVS ANDAS PVEDEN EN ALGVNA MANERA SER TRASTORNADAS, O INCOMODAR A ALGVNO QVE VAYA DENTRO.

## Declaracion de la mesma XVII. Figura.



Os que han tan solamente gustado las sciencias naturales entienden ser dos los medios de casi todas las cosas: el vno distante igualmente de sus extremidades: y otro que se prueua con balança: que es el con que se trahe aqui cuenta: como por lo que se sigue podras entender. Esta parte que va pintada por si, y ocupa el vazio, que esta buelto al angulo de poniete y de tramontana, dos vezes se offrece en este nuestro coche: es a saber en la parte delatera, y postrera del coche: do se veen los cuerpos de las donzellas de pies de culebras topar con sus frentes. Entre estas tienen lugar las andas: por que estas entre los dos exes de las ruedas estan fixas al quicio. En el medio destas dichas partes esta vn globo: cuya parte menor tan solamete sale fuera: en cuyo agujero esta metido el vno, y el otro quicio de las andas. por que las andas son niueladas, y restriban en los quicios, como el mundo en sus polos. de suerte que cayendo las ruedas no viene dello daño alguno, o incomodidad a las andas. y esta es la principal sutileza deste engeño. Quanto a las cosas tocantes al mouimiento, como sea la mesma proporcion de las ruedas que en las vulgares, no parecen: y a mi ahun me estan escondidas.

## Adicion.

EMpero importa que sean las ruedas baxas para que no toque el cuerpo de las andas, maciças juntamente, y firmes para sostener el peso. Aquellas dos partes, cuya figura a parte pintada se muestra, como ya esta declarado, no immediadamente estan asidas a los exes: antes se assientan en dos tablas harto anchas, que tocan a los dos exes: en las quales tambien se firman los quicios: para que y puedan mouerse, y boluerse a vna, y a otra parte. mas los quicios con que las andas son niueladas, y do restriban, son dos, es a saber, en la parte delantera, y en la postrimera del coche, luengos, gruessos, maciços, y de hierro, y del todo igualmente de alto a baxo por los lados de las andas decediendo. y en esta mesma igual distancia, si bien se tomare, esta todo el remate deste nuestro coche.



Septent.
Ang.
Ocid.

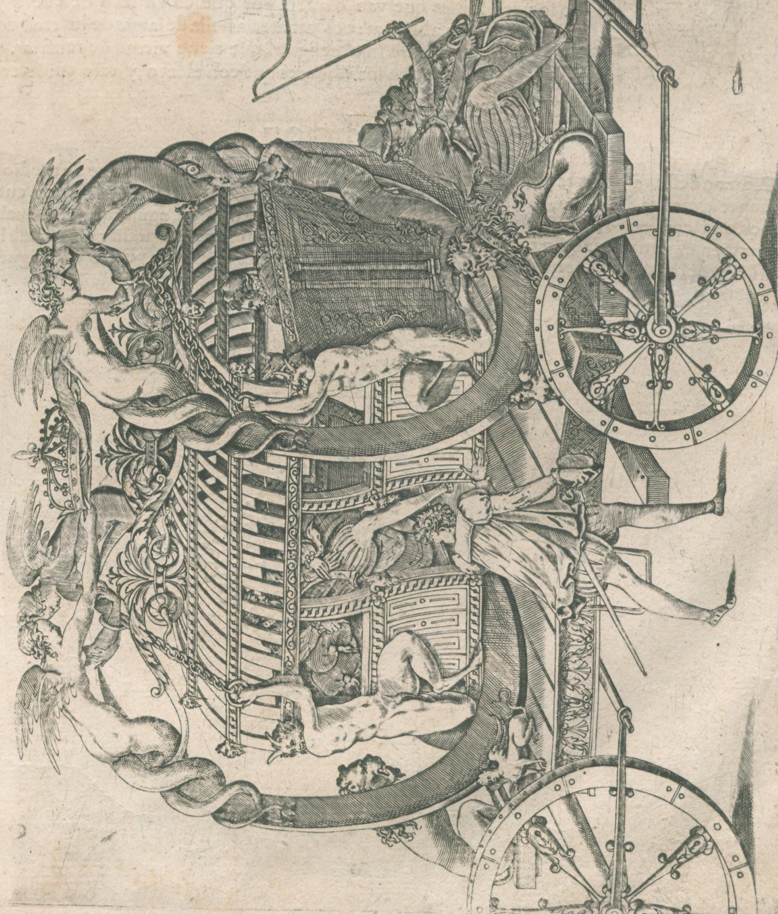
LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient.
Ang.
Septent.

Decimaseptima Figura,

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid.
Ang.
Orient.

F.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XVIII. FIGVRA.

NVEVA FIGVRA DE VASO CON QVE PVEDAN LLEVARSE DE TAL MANERA LIQVORES, QVE, AHVN EN EL MAS REZIO DEL ESTIO, NO PVEDAN ASSI SENTIR EL CALOR, COMO HARIAN EN VASOS ORDINARIOS.

## Declaracion de la mesma XVIII. Figura.



Or ventura que en declarar estas cosas atinare la sentencia del autor. Primeramente se paran delante los ojos dos vasos: el vno a leuante, y el otro a poniente. son ellos dos perfetos, y son vn mesmo. Las de mas cosas son partes del. La parte de tramontana se junta con la de medio dia a la perficion del vaso: por que las que de por medio se veen son las que van dentro. por que es vn saco de cuero y vna manga de hierro cogida a bueltas: y es la materia della de lamas de hierro que llaman blanco: que se haze blanco con el azogue, que tiene virtud de renfriar. digo pues que en esta manga se ponen los liquores que con el saco, y vaso cubiertos, no peuden sentir el calor.

## Adicion.

LA razon deste vaso mas es physica, que mechanica. el mãgo que parece en la parte de medio dia sirue a encoger la manga de hierro, y emboluerla dentro el mesmo vaso, por medio de aqnella cuerdezuela que vemos. mas sepa se esto, que su liquor se ha siempre de sacar por el mesmo agujero, por el qual es infundido. do tambien esta vn canoncillo, torcido a guisa de codo, para que quanto este pudiere apretarse hazia baxo, tanto la boca del baxe. por que no puede de otra suerte sacarse de alli el liquor: puesto que alguno quisiesse sacarle.



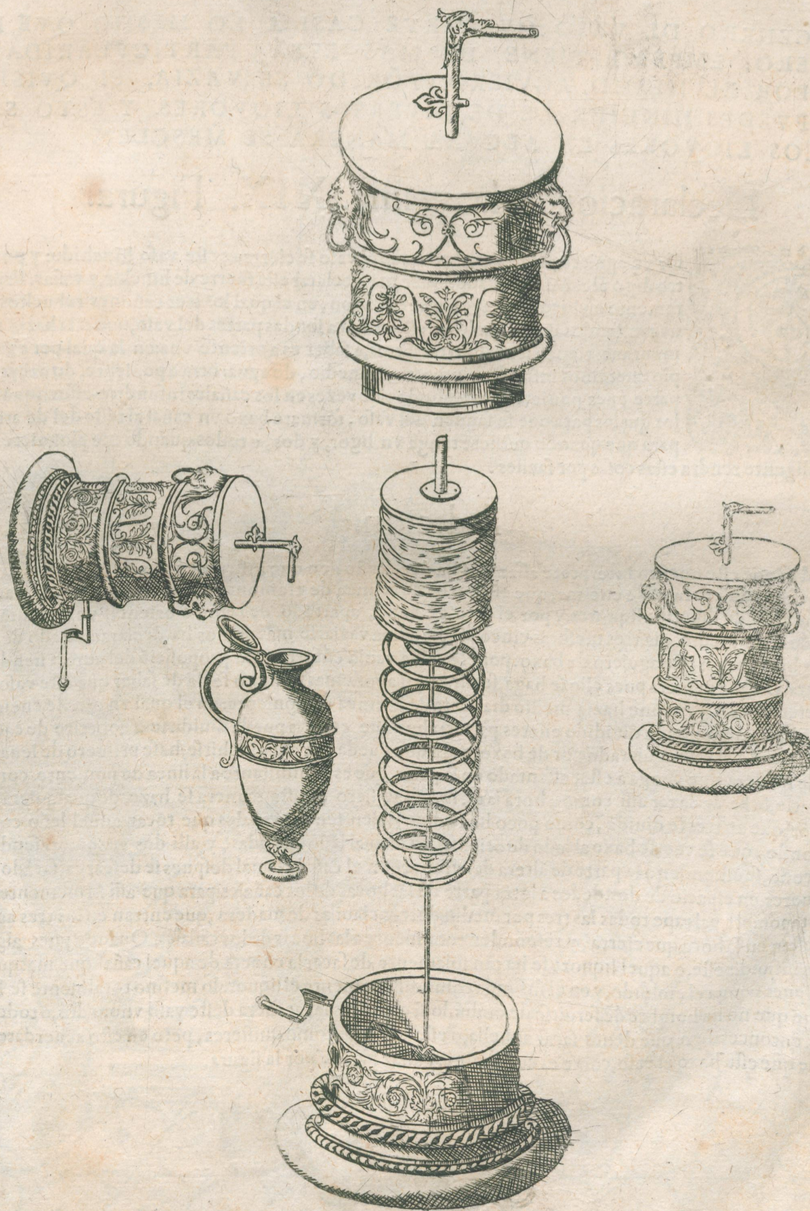
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

## Decimaoctaua Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XIX. FIGVRA.

OTRO GENERO DE VASO QVE SIRVE CASI A LO MESMO QVE EL PRIMERO: EMPERO TIENE DE MAS ESTA PARTICVLARIDAD, QVE POR EL MESMO AGVIERO, POR DO SE VAZIA, SI QVISIERES, PVEDES HINCHIR LE DE DIVERSOS LIQVORES. Y ESTO SIN QVE LOS LIQVORES EN ALGVNA MANERA SE MESCLEN.

## Declaracion de la mesma. XIX. Figura.



Or vn agujero, digo aquel con que el vaso se cierra, es este vaso hinchido: y por otro digo el cañal es vasiado. Plaze me declarar esta suerte de hinchir, y vasiar. Primeramente en lugar del tapon este el canon, en el qual los tres canones rebueltos fenecen. sendos de los quales se estienden a sendas partes del vaso, que esta hazia tramontana. tiene este vaso rres partes, a saber es a oriente vna: en la qual por exemplo queremos infundir vino: otra en medio, do agua: otra a poniente, do azeyte. A parte pues poniendo el embudo por vezes en los cañales infundire essos liquores, los quales para que se saquen del vaso, formare baxo vn cañal al talle del de arriba para que quando quisiere tenga vn ligor, y dos, o todos quando me pluguiere. Vn maestro diligente tendra estas cosas por faciles.

## Adicion.

VErdad es que este nuestro interprete assaz nos ha declarado con que instrumento, y como este vaso por vn mesmo agujero suyo de encima, que esta lexos de la linea de tramontana vna mesura y onze partes, pueda hinchirse de diuersos liquores: y por el otro de baxo, apartado de la linea oriental vna mesura dos partes, y de la de medio dia tres mesuras cinco partes, deua vaziarse mas no nos ha declarado nado de que manera se hincha con este agujero de baxo: por el qual se vazia cōforme a la proposiciō del autor: siendo pero ella clara. De que manera pues ello se haga, se dira aqui agora: mas primero se ha de saber que este vaso entero y perfeto se nos propone hazia medio dia cerca de la linea de poniente: en el qual vn otro se encierra, que se vee hazia tramontana diuidido en tres partes: ahunque en mas pueda diuidirse a appetito de cadauno. assi que siendo el vaso agujerado por de baxo, para que pueda por alli hinchirse, hase primero de leuantar y situar de manera que venga a estar assentado en la parte, que es equidistante a la linea de poniente. como si deue vasiarse, se ha de daxar assi como ahora jaze. mas su agujero en esta manera se haze. de qualquiera parte del (por que en tres se diuide, como poco ha se dixo) salen sendos cañales que tocan aquel leño concauo y redondo, que se vee de baxo al lado de oriente. en el qual leño entradas, y alli dos vezes torciendose a guisa de codo, se estienden a la parte de áltera del: y fenecē en el cañal el qual despues se descarga, sacádo fuera sus liquores, en espacio de dos, dedos a lotra parte de las bocas de los cañales: para que assi firmemente se le meta vn tapon: el qual tape todas las tres por medio de tres clauijas de madera, que entran en los tres agujeros, que estan en la boca que cierra, y responden totalmente a las bocas de los cañales. Quando pues alguno ordenare infundir este, o aquel liquor, se ha tan solamente de sacar la enxeta de aquel cañal que masquisiere: do despues ponga el embudo, y en el infunda comodissimamente el liquor. lo mesmo totalmente se ha de hazer, sino que no ha hombre de seruirse de embudo, si quisieres sacar fuera deste vaso vno, o dos, o todos los liquores. entonces digo que deues sacar aquella, o esta enxeta, como quisieres, pero en esto acuerdate que conuiene que este baxo el vaso, como es costumbre, y assaz parece por la figura.



Septent. Ang. Ocid.

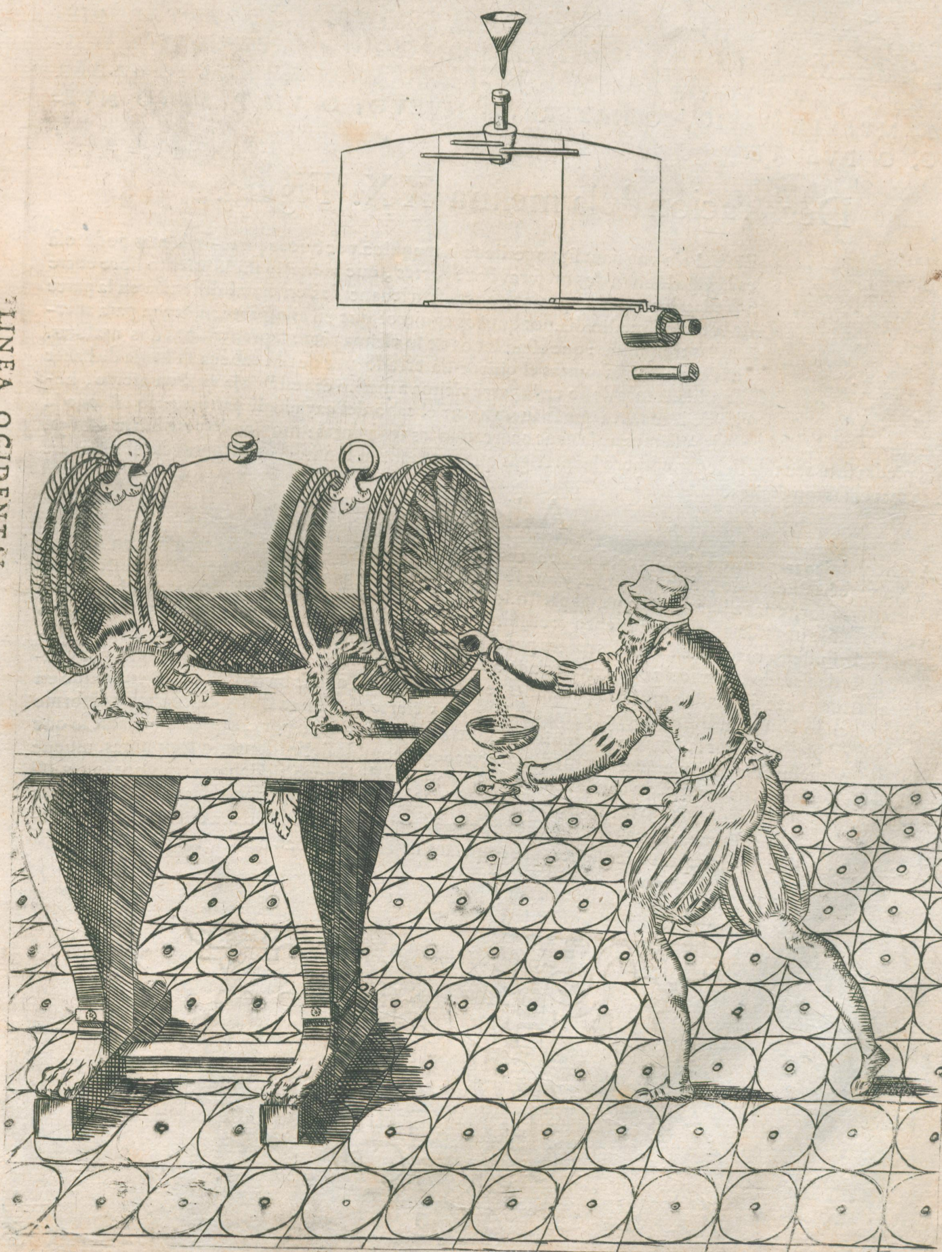
LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

## Decimanona Figura.

LINEA OCIDENTAL.

LINEA ORIENTAL.



Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR
## A LA XX. FIGVRA.

NVEVO GENERO DE MAQVINA PARA BOLVER, Y APARTAR PIEDRAS GRANDEZVELAS, HVNDIDAS EN EL AGVA: PARA QVE DESPVES EN SV LVGAR PVEDAN METERSE PALOS, PARA REHAZER VN MVELLE VIEIO, O HAZER VN NVEVO; O VN PVERTO NVEVO, O PVENTE.

## Declaracion de la mesma XX. Figura.



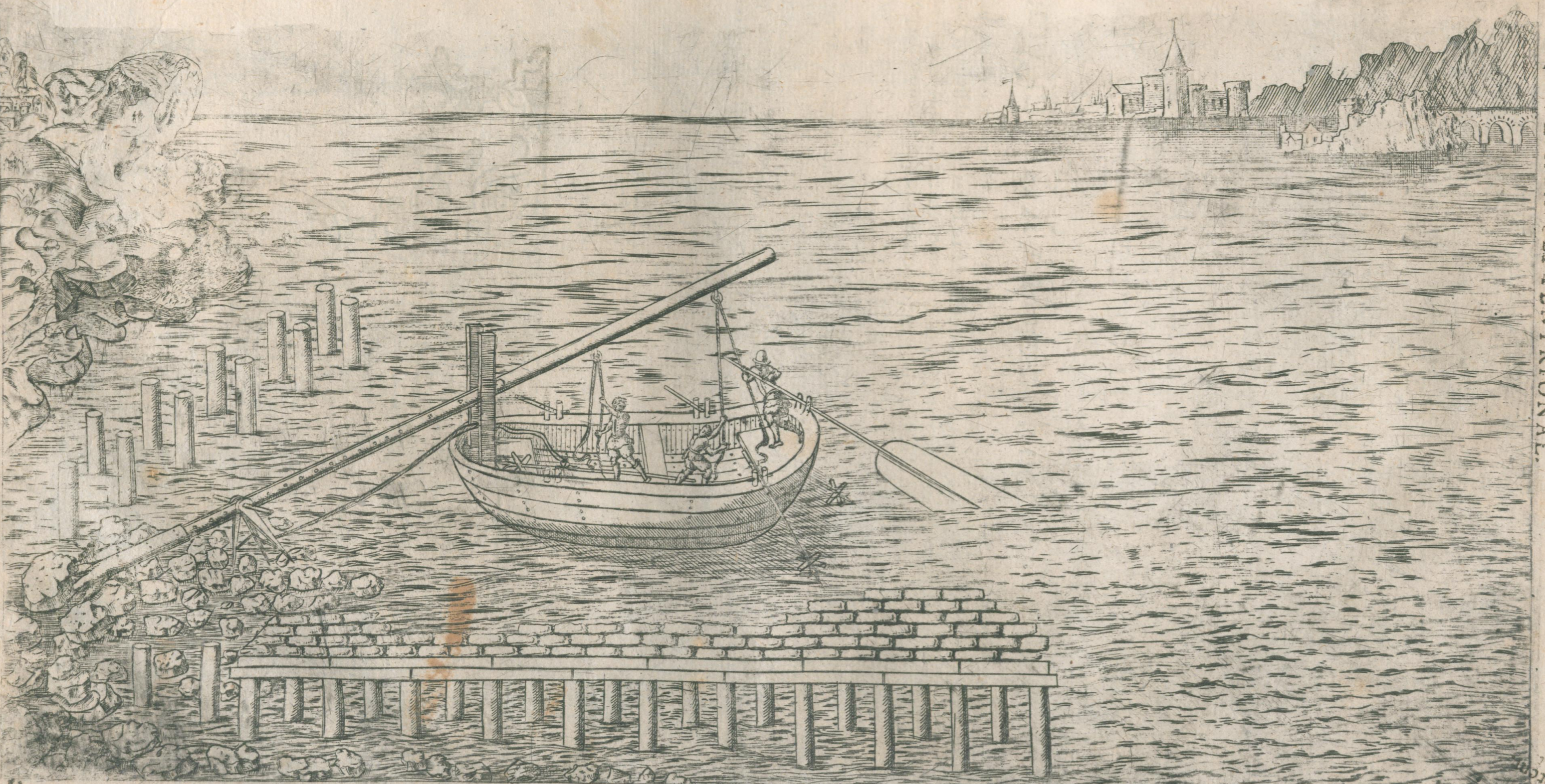
Ee se al ojo vna nauesita que lleua la maquina. por que la parte della mas poderosa es la viga luenga dos mesuras doze partes, que tiene su mouimiento libre entre aquellas dos vigas pequeñas, que estan leuantadas en igual distancia en la parte de la naue a medio dia. por que los agujeros, que en ella parecen, siruen para affermar las trespuntas: que estan lexos de su vltima parte septentrional dos mesuras. en las quales tres puntas el pintor ha errado por que la cabeça se hauia de hazer mouible. A mas desto en la parte vltima a medio dia esta en la viga vn hierro, hecho de la manera que se suele hazer el cabo del cayado de pastores: do estando la piedra, se mueue la naue acercando las trespuntas: mouiendo pero assi su cabeça, que la piedra se mueua de su lugar. empero las pertigas que se muestran son hechas assi para retener la naue. Las de mas cosas son faciles.

## Adicion.

LA cabeça de las tres puntas de hierro, de que antes se ha hablado, por esso no ha de estar fixa en la viga, como ya se ha declarado, sino mouible, y que se buelua enderredor della, a fin que, hauiendose ella de boltar en derredor, se haga libremente, y mas presto, lo que no haziendose, sus dientes de baxo de lagua metidos en las peñas impidirian el mouimiento prestissimo: con ser el de grande importancia, y muchissimo inecessario al vso desta maquina. Todas las partes pues desta maquina siendo assi ordenadas, como por el interprete se ha declarado, offrecese el hierro forjado a manera de cayado de pastores, el qual pero por ventura seria mejor que se formasse a guisa de pala: junta se este a la piedra que se ha de quitar, supendiendo en el, y compeliendo con grandissima fuerça y impetu la naue. y cierto que haura de ser de vna muy deforme grandaria la tal piedra, si por la viga no se mouiere: siendo algo ella tambien por otraparte ayudada. lo que siendo hecho, bueluese la barca: la qual por medio de la cabeça mouible del tridente, o trespuntas, mueue tambien con sigo a priessa la viga, ya con las cuerdas alçada, que de la popa tienehazia tramontana. y assi mouida, y atrancada la piedra, de alli se trahe do cadaqual quisiere. Finalmẽte las pertigas de la barca, que se veen pendientes sobre el agua, tienen tres puntas entorneadas por la parte de arriba de tres maderos trauados entresi a forma de cruz: para que assi siempre impelan: ni jamas bueluan hazia atras.



# Vigesima Figura.





# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XXI. FIGVRA.

NVEVO ARTIFICIO PARA LIMPIAR, Y SACAR TODA SVZIEDAD COGIDA, Y HERREN, REBVELTAS HIERVAS, Y PIEDRAS, Y OTRAS QVALESQVIER SVZIEDADES SEMEIANTES, DE PVERTO, O ESTANQVE YA MVCHO TIEMPO DESVSADO, Y DESIERTO.

## Declaracion de la mesma XXI. Figura.



A Medio dia hay vn torno, y otro a tramõtana: a las cuerdas de los quales esta asido vn tablado: que restriba encima de quatro botas: el qual lleua el torno: cuya cuerda tira vn engeño con dientes que coge la herren. Toda la sutileza desta maquina consiste en el nadar, o leuantar del tablado. lo que es todo claro por la figura.

## Adicion.

LOs dos tornos que estan en la ribera siruen no solamente a tirar la maquina a lagua, y sacarla a la ribera: pero ahun tambien para sostenerla nadando encima de lagua. en que consiste, ala verdad, la mayor fuerça, y sutileza deste instrumento. cuyos dientes de hierro son foriados a guisa de dientes de rastros: sino que son coruos, y retorcidos hazia dentro: para que puedan assi mejor sacar afferrando no solo piedras, mas ahun todo genero de immundicia, y herren.



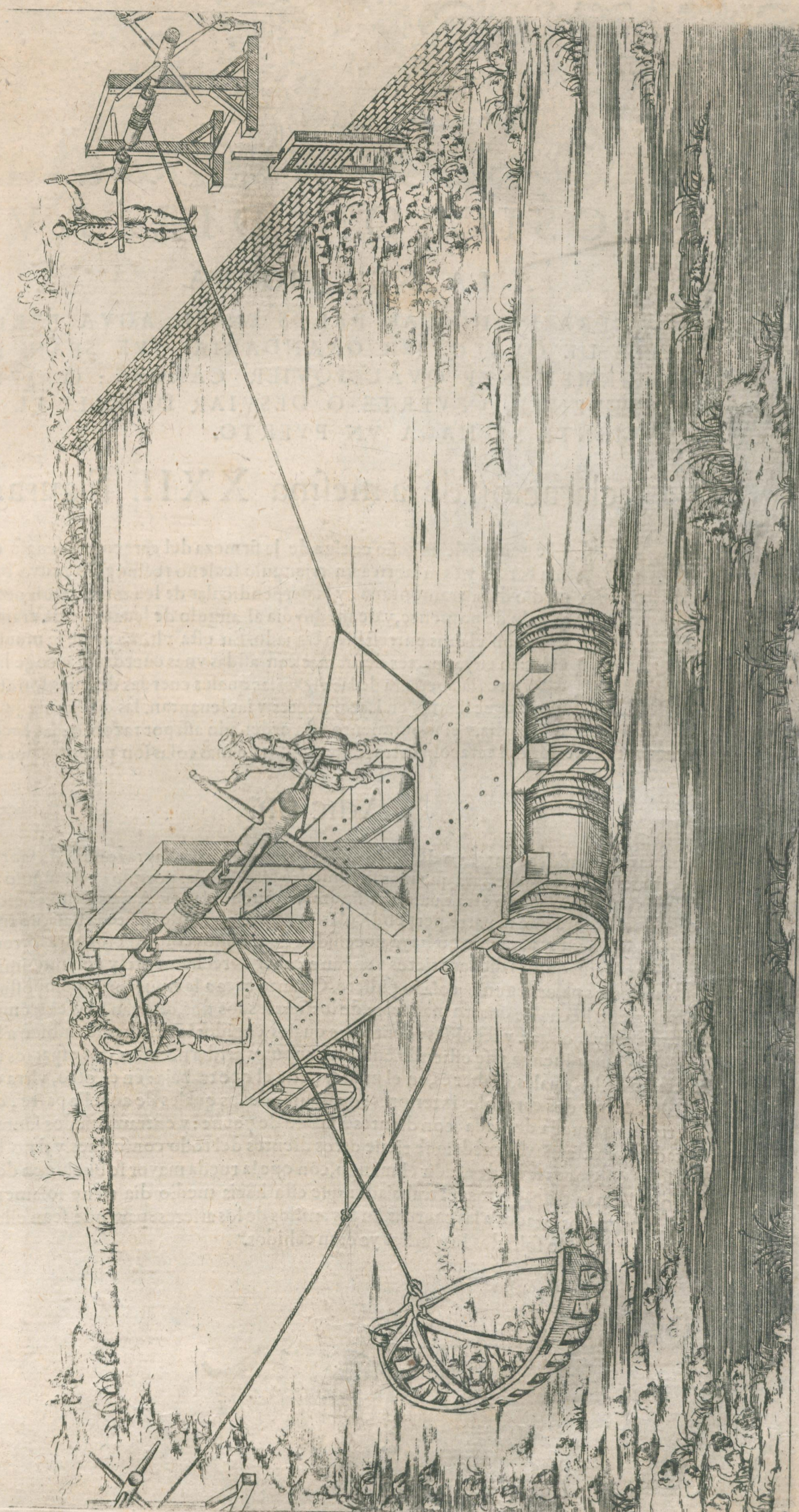
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

LINEA OCIDENTAL.

Vigesimaprima Figura.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXII. FIGVRA.

NVEVA MANERA DE HINCAR PALOS EN EL AGVA PERPENDICVLARMENTE DE QVALQVIER GRANDARIA QVE SEAN, PARA SOSTENER FIRMEMENTE QVALESQVIER CARGAS: O QVIERA HAZER VNO PVENTE, O FVERTE O DESVIAR DE ALLI EL MAR, DO COMODAMENTE SE HAGA VN PVERTO.

## Declaracion de la mesma XXII. Figura.



STe genero de engeño cuelga de la firmeza del caracol: y lleuase este engeño en vna barca: y es su fabrica vn triangulo scaleno rectangulo, cuya basa es tirada de medio dia a tramontana, y la perpendicular de leuante a poniente, la tercera del angulo de poniente, y de medio dia al angulo de leuante, y de tramontana: y esta todo con clauos entresi bien trauado. En esta vltima parte se muestran dos caracoles: en cuyas partes defuera estan asidas vnas cuerdas: (y coge las a estas partes exteriores la abertura de las vigas) las quales cuerdas despues son atadas a dos maquinas, que llaman en Latin arietes, y las leuantan. las quales maquinas estan hazia medio dia. y el mouimiento esta ordenado assi por razon de las ruedas, que acercando se la vna parte exterior del caracol, la otra se aparta. Las de mas cosas son patentes por los traços de la figura.

## Adicion.

ESTa maquina o se considere entera, o diuidida en sus partes, por muchas razones esta fabricada de la forma que vemos. primeramente para que mas facilmente sea lleuada. porque el triangulo no occupa tanto lugar quanto el quadrangulo, o otra qualquier figura de muchos lados. A mas desto es escaleno rectángulo: a saber, escaleno, para que su parte perpendicular, siendo tan grande quáto la basa, no impela el angulo derechamente hazia baxo: y para que no haya necessidad de muchos contrapesos para retenerla. y mas rectangulo, para que las maquinas dichas arietes vengan a caher derechamente, y con mouimiéto mas suelto, para hincar hondos los palos: segun la cosa lo pidiere. Quanto toca a la trauazon, y compostura della, su parte perpendicular esta hecha de quatro maderos: de los quales los dos, que van a las extremidades, y lados, tienen aberturas muy luengas. y seguidas: dentro las quales cogidos los arietes se imbien a baxo. mas la segunda parte, que es mas luenga, y se estiende entre los angulos arriba notados, dos espacios tiene en que se diuide: en el vno de los quales, a saber es, en el menor, esta el que trabaja: en el otro, vltra de lo que por la figura se puede ver, hay dos caracoles interiores: qualquier de los quales de aquella parte, do se muestra el que trabaja, tiene vna rueda dentada con dientes a modo de peyne: y entrambasados juntamente son lleuadas, y voltadas por otra mayor rueda: que tiene otros dientes del todo conformes. y si no bastasse para leuantar los arietes, entonces se ha de añadir el mango, con que la rueda mayor se buelue en derredor, el caracol infinido, que llaman trispasto. mas el trabajador que esta hazia medio dia tiene solamente cuydado de boluer a poner los garfios, atados a las cuerdas, en los anillos de los arietes: para que sean ellos de nueuo leuantados alla, de do siendo soltados los garfios ya eran cahidos.



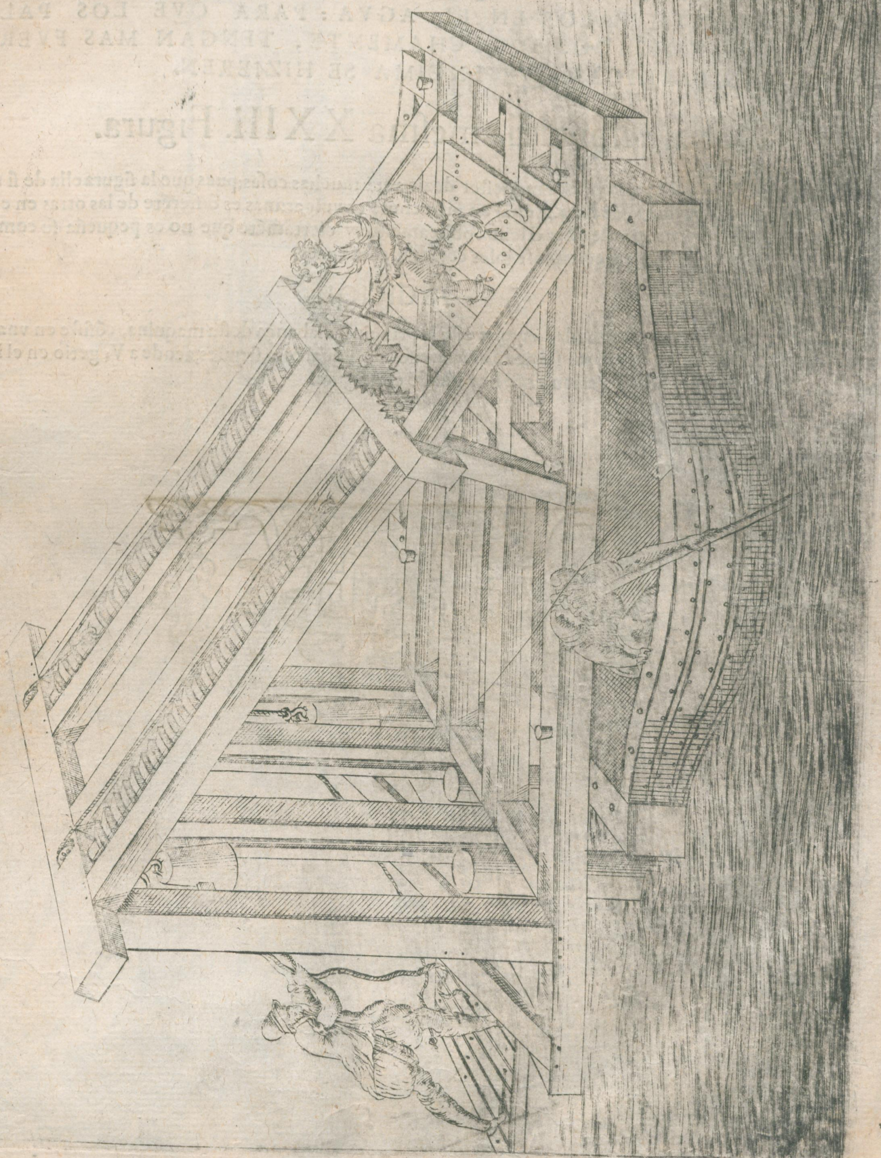
Septent. Ang. Occid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

LINEA OCIDENTAL.

Vigesimasecunda Figura.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XXIII. FIGVRA.

NVEVA HECHVRA DE MAQVINA NO VVLGAR PARA HINCAR OBLICAMENTE PALOS EN EL AGVA: PARA QVE LOS PALOS PRIMEROS, HINCADOS DERECHAMENTE, TENGAN MAS FVERÇA PARA LAS FABRICAS QVE ENCIMA SE HIZIEREN.

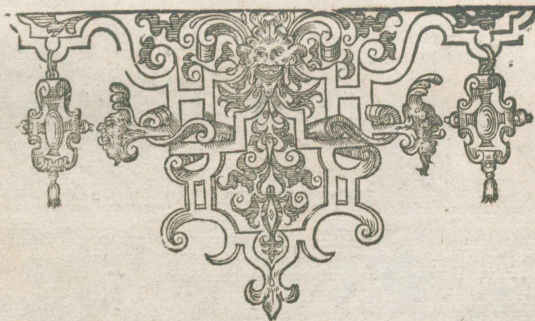
## Declaracion de la mesma XXIII. Figura.



O piéso que es menester dezir aqui muchas cosas: pues que la figura ella de si mesma se declara. la qual en su hechura es vulgar: mas es differéte de las otras en el ariete: por le estar encima oblicamente. y ciertaméte que no es pequeña su comodidad, offreciendose tales cosas muchas vezes.

## Adicion.

LA nouedad, en que esta la principal alabança desta maquina, cósiste en vna sola viga, que sostiene al ariete: sobre la qual cosa, si quies, acude a Vegetio en el libro segundo: de do nuestro autor ciertamente ha tomado esta figura.

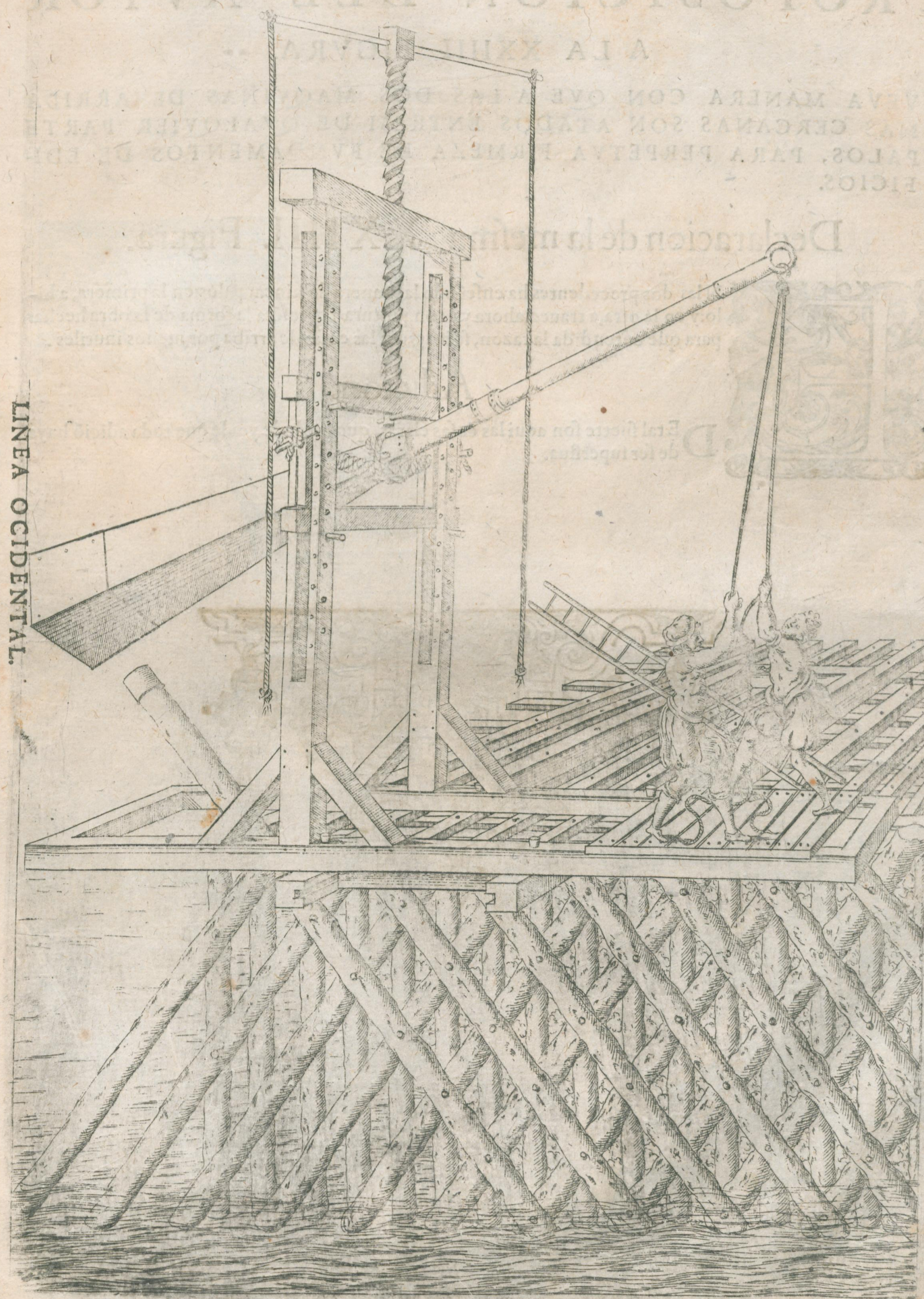


Septent. Ang. Ocid.

Ang. Orient. Septent.

# Vigesimatertia Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL



Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XXIIII. FIGVRA.

NVEVA MANERA CON QVE A LAS DOS MAQVIÑAS DE ARRIBA MAS CERCANAS SON ATADOS ENTRESI DE QVALQVIER PARTE PALOS, PARA PERPETVA FIRMEZA DE FVNDAMENTOS DE EDIFICIOS.

## Declaracion de la mesma XXIIII. Figura.



N las dos precedentes ha enseñado la manera de hincar palos: en la primera, a hilo: y en la otra, a trauez, ahora ya con pintura represēta la forma de la obra hecha: para que entendida la razon, se juzguen las cosas de arriba por menos inutiles.

## Adicion.

De tal suerte son aqui las cosas claras, que no dude yo de que toda adiciō haya de ser superflua.



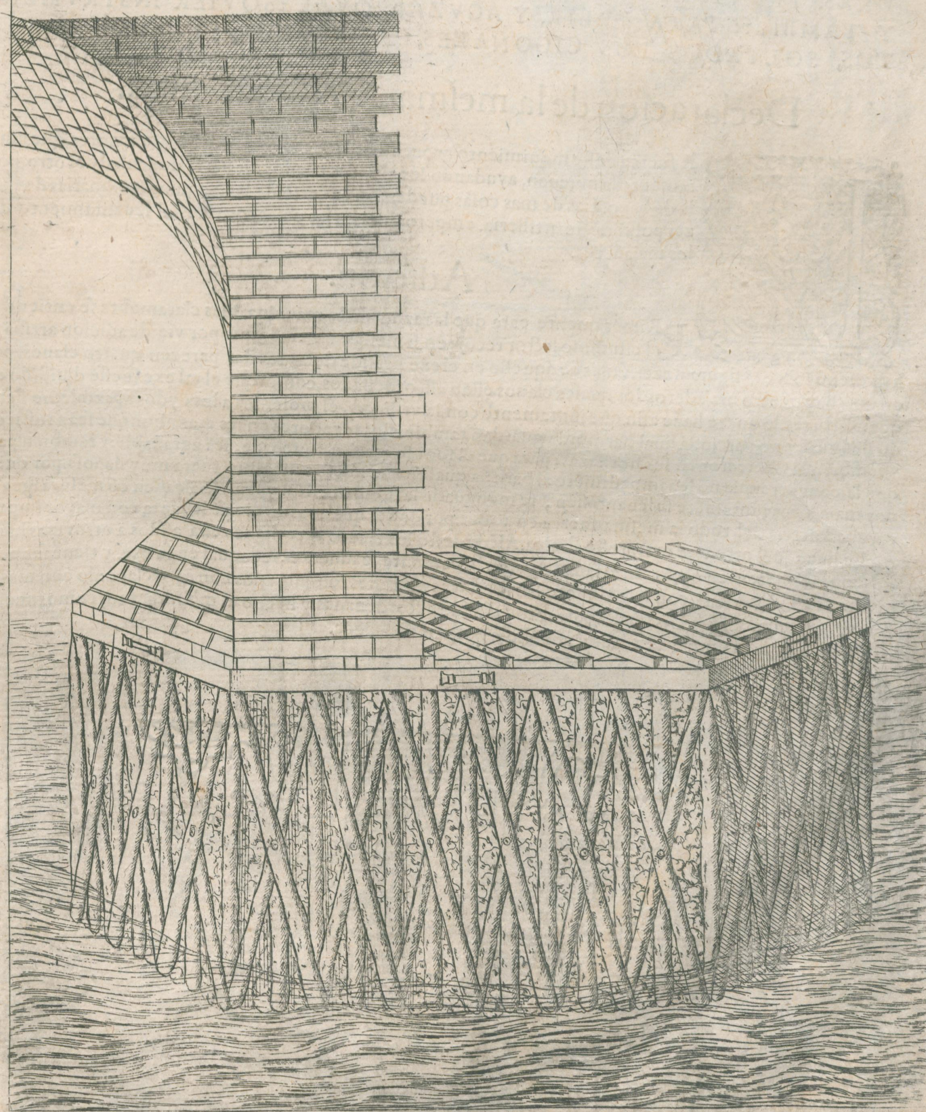
Septent. Ang. Oceid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

## Vigeſimaquarta Figura

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXV. FIGVRA.

NVEVA HECHVRA DE MOLINO A BRAÇOS, PARA PRENSAR, Y APAREIAR PAÑOS, Y PAPEL: Y MOLER ESPECIES, Y ESMENVZAR PIEDRAS, PREÑADAS DE METALES, PARA PREPARALLAS A HVNDIR: Y TAMBIEN PARA PVLIR, Y AGVZAR QVALESQVIER INSTRVMENTOS, SOLTADOS LOS CIGOÑALES, Y MAIADEROS.

## Declaracion de la mesma XXV. Figura.



LA fuerça deste mouimiento procede de la rueda mayor, y de las menores, que juntamente la mueuen, ayudando los obreros el vno, por parte de arriba: y el otro, por la de baxo. Las de mas cosas pueden aprenderse de las maquinas ordinarias de hazer poluora de artilleria. empero notaras las cosas tocantes al leuantamiento de los majaderos.

## Adicion.

PRimeramente para que la razon desta maquina mas claramente se entienda, el estudioso lector recoja en si mesmo las cosas, que por via de adicion arriba se han dicho sobre la figura doze: A mas de aquello en el exe grande de las ruedas parecen quatro clauos. por quanto hay quatro majaderos: los quales clauos estan assi ordenados, como que el tal exe fuesse diuidido en quatro partes. lo que se haze afin que juntamente con la vtilidad, el moler sea a los oydos apazible, no siendo desigual, y no parejo. la qual harmonia guardan tambien los segadores en las eras, ahunque sean rusticos, y tambien los herreros en sus hornazas: para que el sonido igual, y concorde, sea agradable: y tambien para que la concurrencia no sea impedimẽto al batir: la qual en esta nuestra maquina fuera muy dañosa. por que si dos majaderos juntamẽte se leuantassen, se menguaria la fuerça dellos: y si no se alçassen cõ mesura igual, y pareja, no seria del todo la mesma fuerça en todos. por que el que mas tardio se leuanta con mayor impetu cache que aquel otro que mas presto se alça. Alẽde desto los clauos ante dichos estã asidos a otros mas luengos, que se meten en otros tantos maderos, do libremente se mueuen, cadaqual en su exe. y tienẽ sus puntas a manera de horcas, con que abraçan los majaderos, y a ellos son juntados con otro clauo: do aun mas libremente son mouidos. Las quales partes todas siẽdo assi ordenadas, y hecho el mouimiento, como muestra a figura, viene la maquina a executar aquello, a que era ordenada.

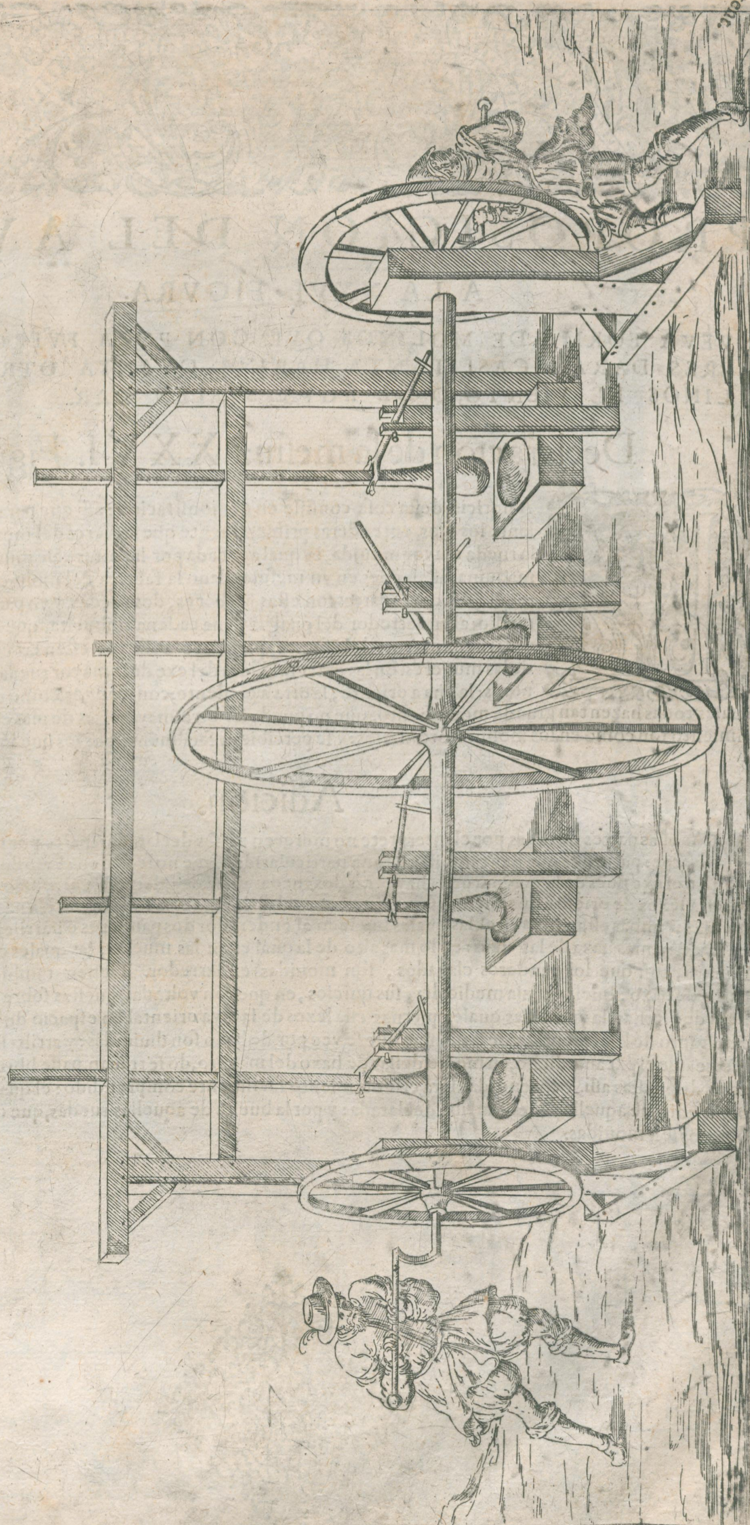


Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Orient. Ang. Septent.

LINEA OCIDENTAL



Vigesimaquinta Figura.

LINEA ORIENTAL

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL



Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXVI. FIGVRA.

## NVEVA FORMA DE MOLINOS QVE CON POCA FVERÇA DE HOMBRES DARAN CASI TANTA HARINA, QVANTA OTROS DOS MOLINOS DE VIENTO, O DE AGVA, SVELEN DAR.

## Declaracion de la mesma XXVI. Figura.



LA noticia desta cosa consiste en demonsttacion: assi que para poner las partes de lante los ojos, entenderas primeramente que la fuerça del mouimiẽto procede de la rueda mayor mouida, la qual ayudada por las otras vale mucho para el vso de la maquina. Estan pues en vn mesmo llano la fabrica del molino, y el torno buelto a medio dia. cuyas partes son estas, a saber es, dos ruedas, y vn pandero o barrilejo en medio: al enderredor del qual hay vna cadena embuelta, que circuye la redondez de la rueda mayor: de la suerte que entre nosotros estan las cuerdas en los tornos de las mugeres. En las extremidades del exe de la mayor rueda estĩ dos ruedas menores: la vna a oriente, la otra a ocidente, con mangos, como en las antedichas. las quales todas hazen tan grande mouimiento, que no puede ser otro mayor. Las de mas cosas tocantes al mouimiento son como en los molinos ordinarios: y se percibiran facilmente por los que los huuieren viste.

## Adicion.

MAs essas partes dexadas por el interprete no merecen no ser declaradas: parte por mayor satisfactiõ del lector: parte por que hay tambien alguna particularidad, que no se vee en el vso de los molinos ordinarios. En el exe pues de la mayor rueda hay otras dos ruedas menores, dentadas. el centro de la vna de las quales esta lexos de oriente vna mesura seys partes. mas el de la otra esta de poniente vna mesura tres partes y media: y ambas estan fixas en el. las quales bueluen al enderedor dos panderos o barrilejos clauados, puestos en la parte mas baxa de las vigas: en lo mas alto de la qual estan las muelas, las quales con el mesmo mouimiento, con que los panderos clauados, son mouidas enderredor. Tienen tambien estas vigas de su parte de baxo, buelta hazia medio dia, sus quicios, en que son voltadas, puestas sobre vnos maderos a manera de piernas. la vna de las quales piernas esta lexos de la raya oriental en espacio de vna mesura. y la otra otro tanto de la ocidental. y de la manera que se vee por de baxo son diuididas: y arriba solamẽte juntadas: de suerte que el exe antedicho, en medio dellas de baxo del madero, do se trauan, passe libremẽte. Y siendo estas cosas dispuestas assi, y entendidas, sera el mouimiento facilmente comprendido: el qual totalmente se haze por medio de aquella cadena arriba declarada: y por la buelta de aquellas ruedas, que con las fuerças de los obreros son mouidas.



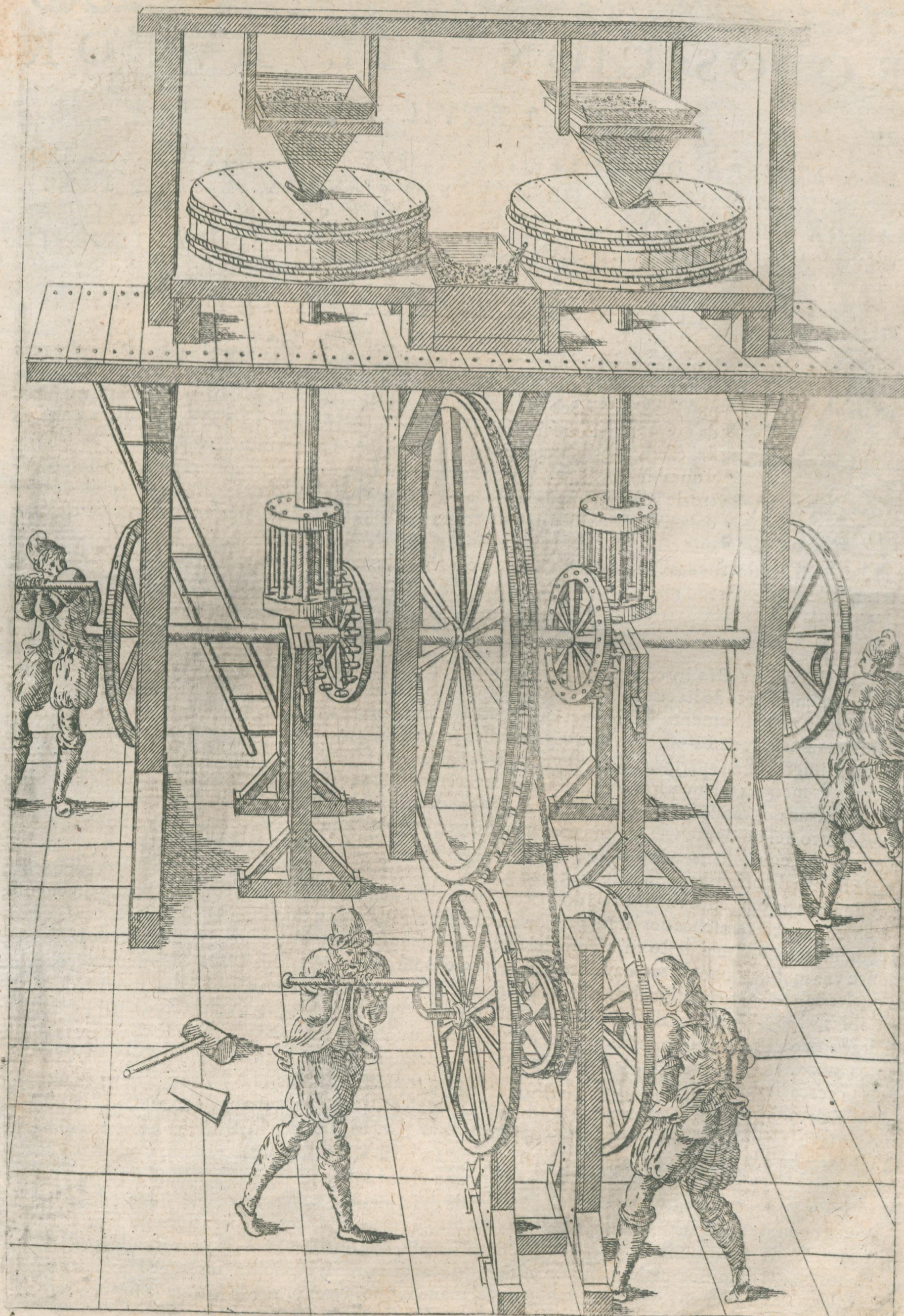
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Septent. Orient.

## Vigesimasexta Figura.

LINEA OCIDENTAL



LINEA ORIENTAL

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXVII. FIGVRA.

## NVEVA MANERA DE MOLER: CON QVE CON FATIGA DE DOS HOMBRES, SIN EVERÇA DE AGVAS, O VIENTOS, SE SACA TANTA HARINA DE TRIGO, QVANTA SE SVELE SACAR EN VN LVGAR DE AGVAS, O VIENTOS: DO CORRAN, Y SOPLEN ABVNDANTEMENTE.

## Declaracion de la meſma. XXVII. Figura.



AL ojo ſe veen claramente, a mi juhizio, las coſas deſta maquina aqui figurada: mas con todo me plaze declarallas. El mouimiento pues, como ya en otras ſe ha dicho muchas vezes, nace del mouimiento de la mayor rueda. por que eſta aqui vna rueda grandiſſima, que ſe junta a la maſſa con vnos rayos que hazen pyramide. empero del caracol, que parece, notaras eſto: que el ſirue a alçar, y baxar la muela de piedra: y que eſta fixo, y ſe pone en lugar de quicio: para que pueſto el tal caracol en el cẽtro de la maça, pueda la rueda libremẽte voltarſe. Y toda eſta maquinacion de ruedas eſta compueſta de tres partes: en la minima de las quales ſe veen vnas clauijas: que cõ aquellos braçuelos ſon impelidas, que repreſentã vna cruz, y ſe veen en el exe de las ruedas. Eſtas ruedas eſtan hazia oriente, y ocidente: lexos la vna de la otra vna meſura diez y ſeys partes. Las de mas coſas ſon manifieſtas al ojo.

## Adicion.

POr mucho que nueſtro interprete en ſu preambulo haya dicho de la perſpicuidad de las partes deſta maquina, y que con todo ha querido declarallas, no pero ſe da ella tan facilmente a entender, ni por el (lo que ſea dicho amigablemente) ha ſido perfetamente declarada: como deſpues lo ha hecho en Frances. Aqui pues primeramente ſe nos offrecen tres vigas dobles, equidiſtantes a la raya de medio dia: de las quales las que ſon primeras eſtan apartadas della veynte y tres partes: las ſegundas vna meſura diez y ſeys partes: las terceras tres meſuras nueue partes. y encima deſtas terceras ſe fũda todo el cuerpo del molino. de las quales tambien baxan dos maderos luengos quatorze partes: el vno apartado de la raya de oriente diez y nueue partes, el otro del ocidente vna meſura diez partes. y en la parte inferior deſtos maderos, buelta a medio dia, eſta el exe, equidiſtante a la dicha raya meridional: en cuya eztremidad de oriente eſta vna rueda apartada de la raya de oriente tan ſolamente treze partes, y juntamente al otro cabo ocidental otra rueda fixa, lexos de linea de ocidente vna meſura dos partes. las quales ruedas ſon iguales, y equidiſtantes, y mueuenſe, y rigen, como otras muchas declaradas arriba en otras maquinas: y ſon finalmente la principal cauſa de todo el mouimiento. A mas deſto en medio del exe dicho poco ha (el qual medio eſta apartado de la linea de oriente vna meſura doze partes) hay dos palos retorcidos aſſi en ſu extremidad, que repreſenten vna cruz: los quales con los angulos derechos tirados a forma de cruz rodean tambien el exe. Alende deſto do las vigas dobles, y lexos de la linea de ocidente vna meſura quinze partes, ſale a fuera vn madero corto, grueſſo, y quadrado, fixo a ellas: en cuyo medio eſta el exe aſido a la muela: el qual voltando ſe gira a ella, y apartado de la linea meridional vna meſura diez y ſiete partes, alli finalmente ſe remata. baxo deſte punto, que es ſu termino, a cerca de dos meſuras, ſe mueue la maça de cierta trauazõ de ruedas, hecha a guiſa de vna pyramide redonda: cuya baſa viene caſi a tocar las ſegundas vigas dobles antedichas. y eſta baſa es aquella gran rueda, do nace la fuerça de todo el mouimiento. encima de la qual eſtan otras dos ruedas menores, que a ella ſe iũtan con muchiſſimos rayos, que en fin acuden, y ſe meten en la maça, ſiempre ſerrãdoſe, y ſubiendo en forma de pyramide. y finalmente la maça juntamente con el exe ſuſo dicho viene a ſer ſoſtenida por el caracol interior, que ſe mueſtra que entra en el en lugar de quicio, como palillo en las deuanderas de las mugeres, con que en algunas partes hazen los jubillos del hilo. y aſſi ſirue ſolamente para ſoſtener la muela, y para alçalla, y quando fuere meneſter abaxalla. Queda eſto a aduertir que la menor de las tres ruedas tiene algunos clauos en derredor: los quales tambien por obra de las dos ruedas equidiſtantes, que han ſido ya arriba declaradas, vienen a dar en los palos cruzados de tal manera, que la mayor rueda ſe mueua ſu poco a poco: y deſpues mas y mas impelida cobre mouimiento mas veloz. La ſcala que ſe vee ſirue ſolamente a ſubir, y a baxar de la muela, como tambien la barra de hierro, para que ſe tenga a ella el que cargado ſube, o baxa.

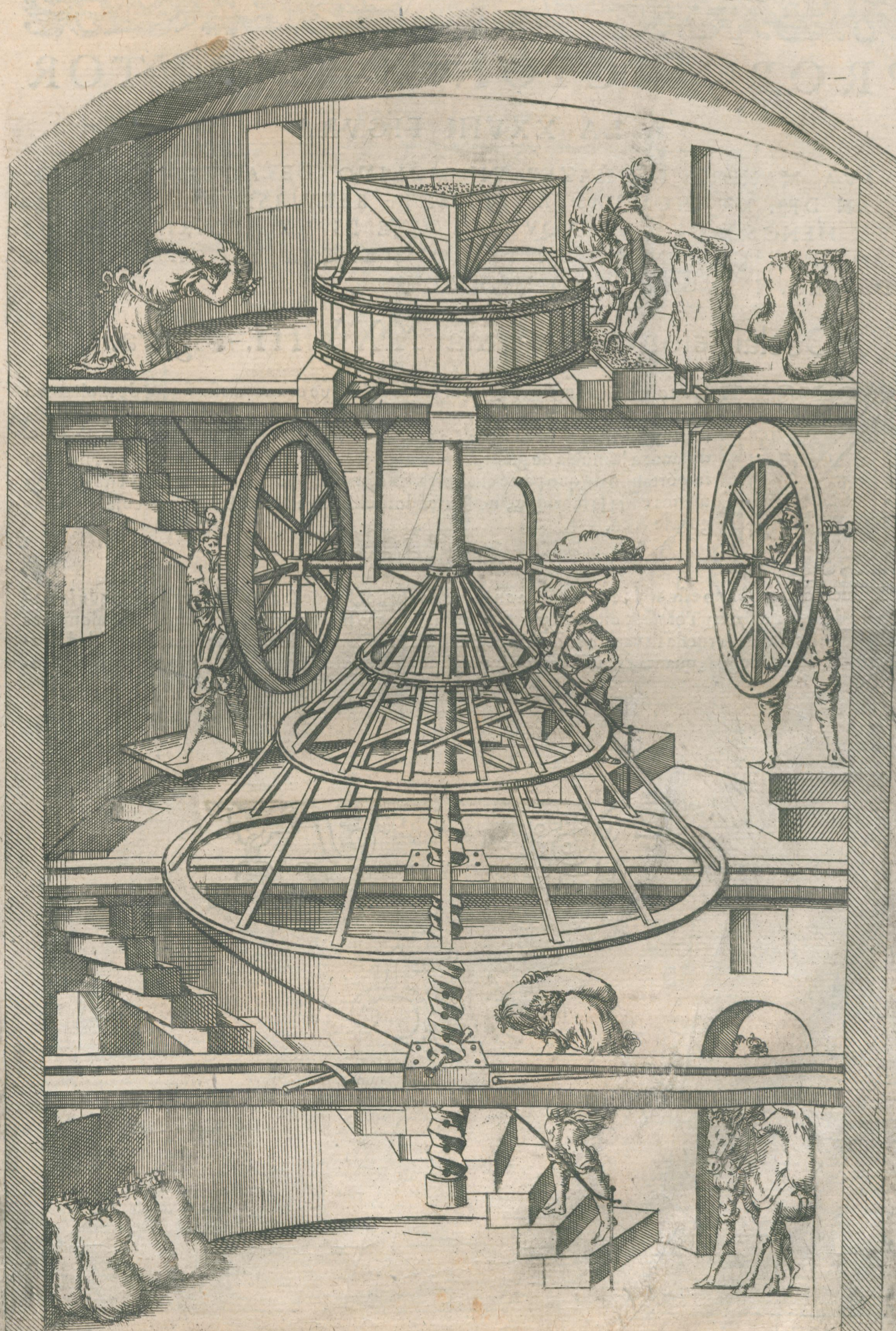
Septent. Ang. Occid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

Vigesimaseptima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XXVIII. FIGVRA.

NVEVA MANERA DE HAZER VN MOLINO DE AGVA, QVE PVEDAN DEL MVCHOS BASTANTEMENTE SERVIRSE: AHVNQVE HAYA MENOS AGVA DE AQVELLA QVE ES NECESSARIA EN LOS MOLINOS COMVNES. CON TAL QVE LAGVA VENGA A CAHER DE ALGVN LVGAR ALGO MAS ALTO.

## Declaracion de la mesma XXVIII. Figura.



O a todos ciertamẽte, pero a muchos piẽso que es nueua esta suerte de molino: nõ hauiendo della necessidad en muchos lugares. en Tolosa pero, y en otros lugares los hay muchos desta manera. La rueda voluble deste, que esta a medio dia, es equidistante a la muela de piedra, a laqual corre el agua de la parte de oriente, no pero importando de que parte ella corra. La comodidad de esta maquina es esta que con menos costa se fabrique, no siruiendose ella de pandero. Las de mas cosas por la figura se veen.

## Adicion.

LA muela deste molino esta asida con la rueda en el mesmo arbol, lo que se auia de notar. y ahunque la manera de hazerla sea en Tolosa, y en otras partes comun, empero nuestro autor la ha mejorado alomenos en esto, que las alas de la rueda se van girando. Tiene tambien otra comodidad, que no tiene necessidad de abundancia de tanta agua, quanta es menester en los molinos ordinarios: como el mesmo autor lo ha propuesto.



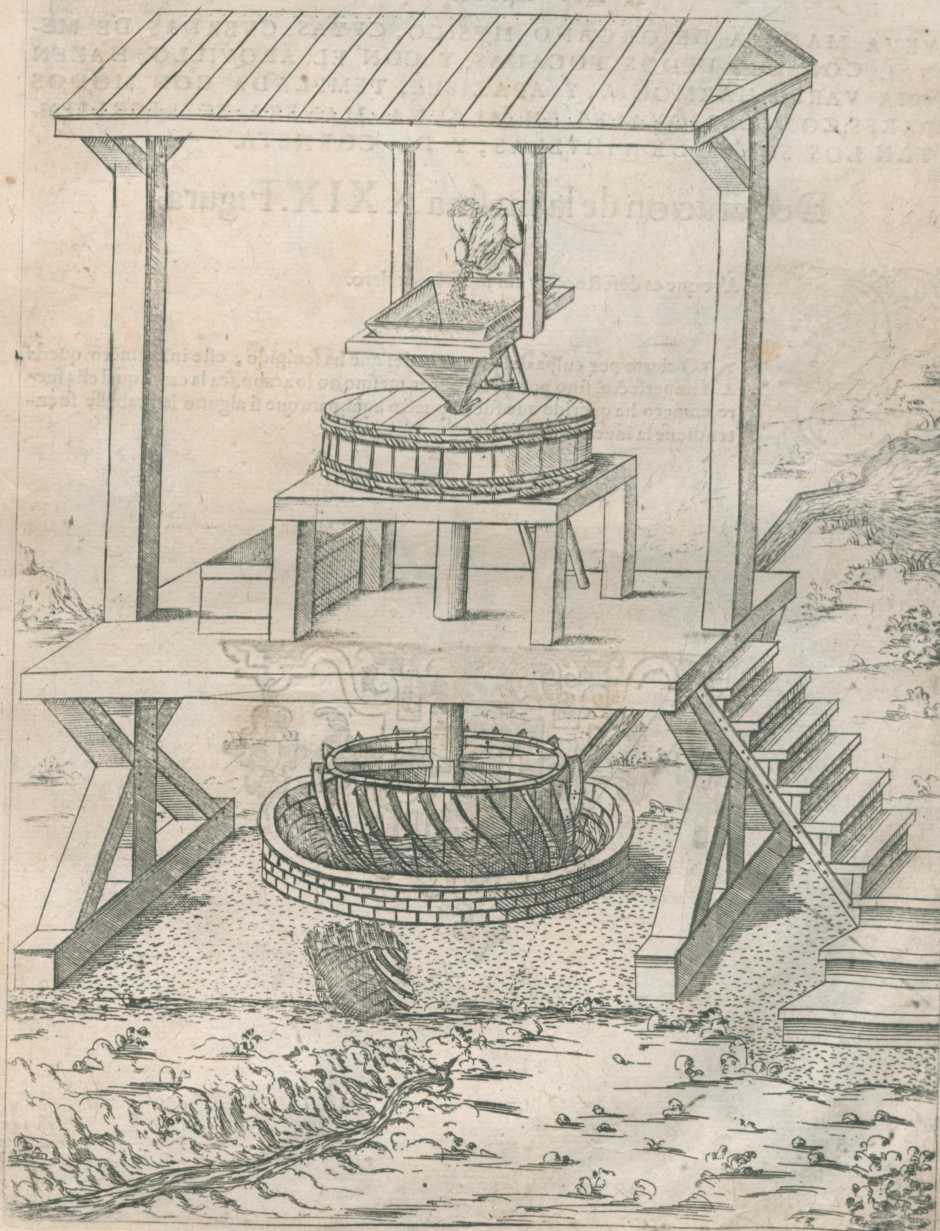
LINEA SEPTENTRIONAL,

Septent. Ang. Occid.

Orient. Ang. Septent.

## Vigesimaoctaua Figura,

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Orient. Ang. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXIX. FIGVRA.

NVEVA MANERA DE ORGANO MVSICO, CVYAS CVERDAS DE METAL CON LOS DEDOS TOCADAS, Y CON EL ARQVILLO, HAZEN VNA VARIA HARMONIA, Y APAZIBLE, TEMPLADA CON MODOS PARES: CON LAS QVALES EN ALGVNA MANERA SE REPRESENTAN LOS SONES DE VIHVELAS, Y DE CORNETA.

## Declaracion de la mesma XXIX. Figura.



SAbe que es defectuoso, y assi io no lo declaro.

## Adicion.

NO cierto por culpa del pintor, ni del que ha sculpido, este instrumẽto queda imperfecto, sino por que el autor mesmo no lo acabo. sea la causa qual ella fuere, empero ha querido que fuesse puesto aqui, para que si alguno lo acabasse se entendiesse la inuencion ser suya.



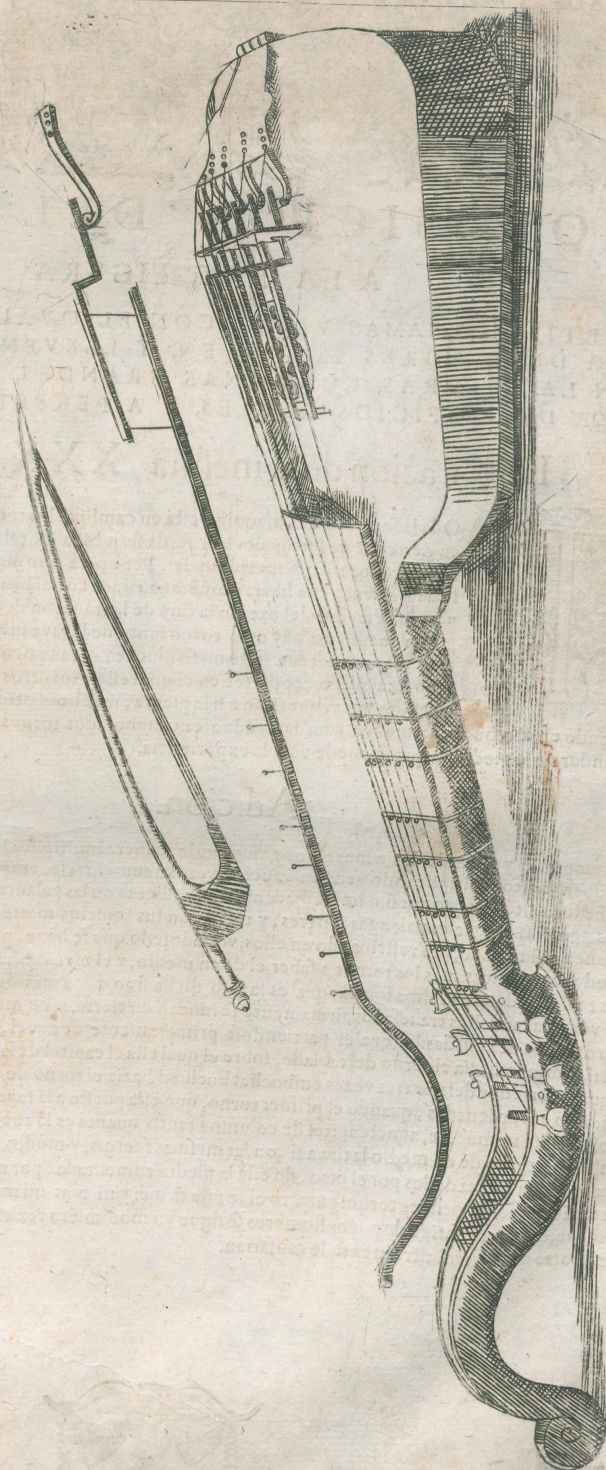
Septent. Ang. Occid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

LINEA OCIDENTAL.

Vigesimanona Figura.



LINEA ORIENTAL.

Occid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXX. FIGVRA.

VN ARTIFICIO IAMAS VISTO, CON EL QVAL CON POCA FATIGA DE HOMBRES SE SAQVEN, Y LLEVEN DE DO SE CORTAN LAS PIEDRAS, COLVMNAS GRANDES, Y AGVIAS A LINDEZA DE EDIFICIOS REALES, Y A PERPETVIDAD.

## Declaracion de la meſma XXX. Figura.



TOda la fuerça deſta maquina eſta en cambiar los tornos. por que hay tres tornos en derredor de los quales la cuerda ſe jubilla de tal arte, que venga el cabo della a eſtar en los tornos meridionales. Pero para que mejor lo percibas, la piedra que ſe ha de lleuar eſta hazia tramõtana, tirada cõ palãcas, que a guiſa de rueda ſe buelſen en derredor del exe. En la cara de la trauazon deſtas palancas eſta el torno. deſpues a medio dia hay otro torno junto de la raya meridional, do eſtan los primeros cabos de cuerdas. eſte no ſe mueue, ni tan poco el que eſta en medio a partado de a quel treze partes: en el qual eſtan los otros cabos de las dichas cuerdas. a eſtos dos pues, que tiran a ſi la piedra, mucho el otro les aumenta las fuerças. por que eſtando en el rebuelta la meſma cuerda ayuda a entramboſados tornos. por lo que facilmente tiran a ſi la grandor de la piedra. lo que ſe puede ver a la experiencia.

## Adicion.

EL tirar perejo y firme de dos, o mas tornos, en grande manera multiplica las fuerças dellos. de ſuerte que de dos a ciento multiplicando vengan muchas vezes a aumentarſe. empero la piedra, o cima de columna que ſe ha de lleuar no por ſi, o immediadamente ſe aſſienta en las palancas, ſino pueſta ſobre vn tablado, y tirada por ellas. las quales palangas ſon tres, y todas con ſus quicios metidos en ciertos anillos de hierro, que vienen del tablado, van reſtribando en ellos, voltãdoſe. lo que ſe haze, para que no ſea meneſter mudar a menudo las palancas. mas los tornos, a ſaber, el de en medio, y el meridional, eſtan aſſentados cadauno en ſendos tablados de vna meſma forma, qual es la ſuſo dicha: ſino que a mas deſto con aquellos dos maderos, que ſe veen baxar dellos traueſados, firmamente ſe hincan en tierra. y en medio del torno eſtan atados los poſtreros cabos de cuerdas: las quales partiendoſe primeramente de aquel, que eſta del todo a la linea meridional, caminan hazia el torno del tablado, ſobre el qual eſta el capitel de la columna, para capdillarſe en el: y aqui al derredor del por tres vezes embueltas bueluen hazia el torno de medio a rematarſe. Las cuerdas pues ſiendo aſſi ordenadas, quando el primer torno, que eſta pueſto a la raya meridional, ſe buelue, tira hazia ſi, eſtandoſe immueble, aquel capitel de columna tanto quanta es la cuerda por el cogida. y por otra parte tambien el torno de en medio la tira a ſi con las meſmas fuerças, y modos. y aſſi los dos tornos juntamente tirando, es la fuerça dellos por el otro, do eſta la piedra, aumentada. por que boluiendoſe el trabaja de tirar hazia ſi tambien el primer torno: empero el ſe eſta firme: y ni mas ni menos tira aquel hazia ſi: como ya ſe ha dicho. de do con fatiga de pocos hombres ſe ſigue vn mouimiẽto reziiſſimo, el qual a penas jamas muchos con otro qualquier inſtrumento le cauſarian.



Septent. Ang. Occid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

Trigesima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.



# PROPOSICON DEL AVTOR A LA XXXI. FIGVRA.

NVEVA MAQVINA PARA LEVANTAR, Y PONER ENCIMA DE CARROS, Y LLEVAR CARGAS GRANDES POR LVGARES PASSADEROS. Y SINO CON AQVELLA PRESTEZA DEL TODO CON QVE COMVNMENTE SE HAZE, A LO MENOS CON MENOS COSTA, Y MENOR FATIGA DE CAVALLOS, Y DE HOMBRES.

## Declaracion de la mesma XXXI. Figura.



DE la razon de la primera cuelga el artificio desta maquina. y han se aqui de cõside-
rar dos cosas .por que y la carga se leuanta:y se lleuá. Veamos pues las cosas tocan-
tes a lo primero. De oriente hazia ocidente esta la cabra , o grua: de la cima de lá
qual cuelgan dos pyramides de quatro lados.los basas de las quales estan en igual
distancia. en cadauna dellas hay muchas poleas. en la mas arriba treze, en la mas
baxo doze puestas a las angulos de las pyramides, como parece por la figura pue-
sta a su lado. Al ẽtorno destas poleas se buelue vna cuerda ,assi como en los tornos
suso dichos:esta por el vn cabo esta ligada al anillo distante de la cima de la ca-
bra vna mes. seys par. en la pierna meridional: y por el otro cabo al torno distante
de la cima vna mes.diez y nueue partes.mas a este torno da ayuda el trispasto puesto al termino del a tra-
montana.y es aquel instrumento que vulgarmente llamamos caracol infinido. cuya figura esta en la figura
treynta y nueue,buelta hazia el angulo de ocidente y tramontana.Este tripasto tiene tanta fuerça ,que no
hay palabras para poder declaralla.Las de mas cosas apegadas a la punta de la pyramide mas baxa son ma-
nos,y garfios para asir la carga. mas para que esta mesma carga se lleue,hay tres carros.de los quales el de
medio dia es de quatro ruedas:y los otros tan solamente de dos en la postrera parte del carro de medio dia
esta puesto vn torno, en que se embuelue vna cuerda,que esta atado a otros dos carros:el vno dellos esta a la
raya de tramontana: y el otro vn poco del apartado.Al cabo destos dos hay vn tal instrumento qual se vee
aqui en el vazio del angulo de poniente y tramontana , para que los carros no tornen a tras: los quales ca-
minando y ayudando el torno,la carga se lleua apasiblemente,que es lo que se propone.

## Adicion.

MAs para que mejor entendamos el emboluer de la suso dicha cuerda entorno de tantas poleas desta
maquina,ha se esto de aduertir,que baxando ella del anillo de hierro, que esta fixó en la cima de la ca-
bra , entra primero en la polea puesta en el otro angulo de la basa de la pyramide mas alta,y desta en vna de
aquellas que cuelgan de la cruz de la pyramide mas baxa,y de alli en aquella que se muestra en medio de vn
angulo de la mesma pyramide:y mas de alli en otra,que tiene el mesmo lugar en la pyramide de mas arriba:
de do despues viene a aquella que sale de la vna extrimidad de la cruz : de do baxa aquella que esta al cabo
del angulo de la pyramide inferior:del qual angulo se hauia ya apartado:De alli despues passa a delãte a vna
de aquellas que estan puestas en los cabos de la cruz de la pyramide mas alta:y despues de alli en otra que se
vee en medio del angulo de la mesma pyramide:el qual angulo esta en semejante sitio al otro.y assi discor-
riendo de vna en otra,llega finalmente a la pyramide mas baxa,y se entra en la polea que esta en el centro
de la cruz:de la qual en fin haze su buelta para el torno arriba declarado, y situado firmamẽte en el carro de
las quatro ruedas.el qual torno tirãdo la cobra de alli fuerças estremidas para leuãtar cargas,por mucho que
sean pesadas,ligadas a los garfios que estan colgados de lo mas alto de la pyramide mas baxa , como ya se ha
dicho.Quanto al mouimiento de los suso dichos carros,vltra de aquello que por el interprete ha sido harto
bien declarado,queda a notar,que las cuerdas dellos passan del primer carro de tramontana en cima del se-
gundo:y deste en cima de la parte delantera del carro grande de las quarao ruedas : do se veen algunas rue-
dezuelas que siruen a dos cosas,a saber es,que las cuerdas no se paren en la obra, y para que no se consuman
mucho. Las quales cosas siendo assi a punto ordenadas,quando el carro delantero tira a si, ayudãdole el tor-
no,tira el carro saguero:el qual por el contrario tirando aquel con grandissima fuerça , viene a ser trahida
a carga violentamente por pesadissima que sea.

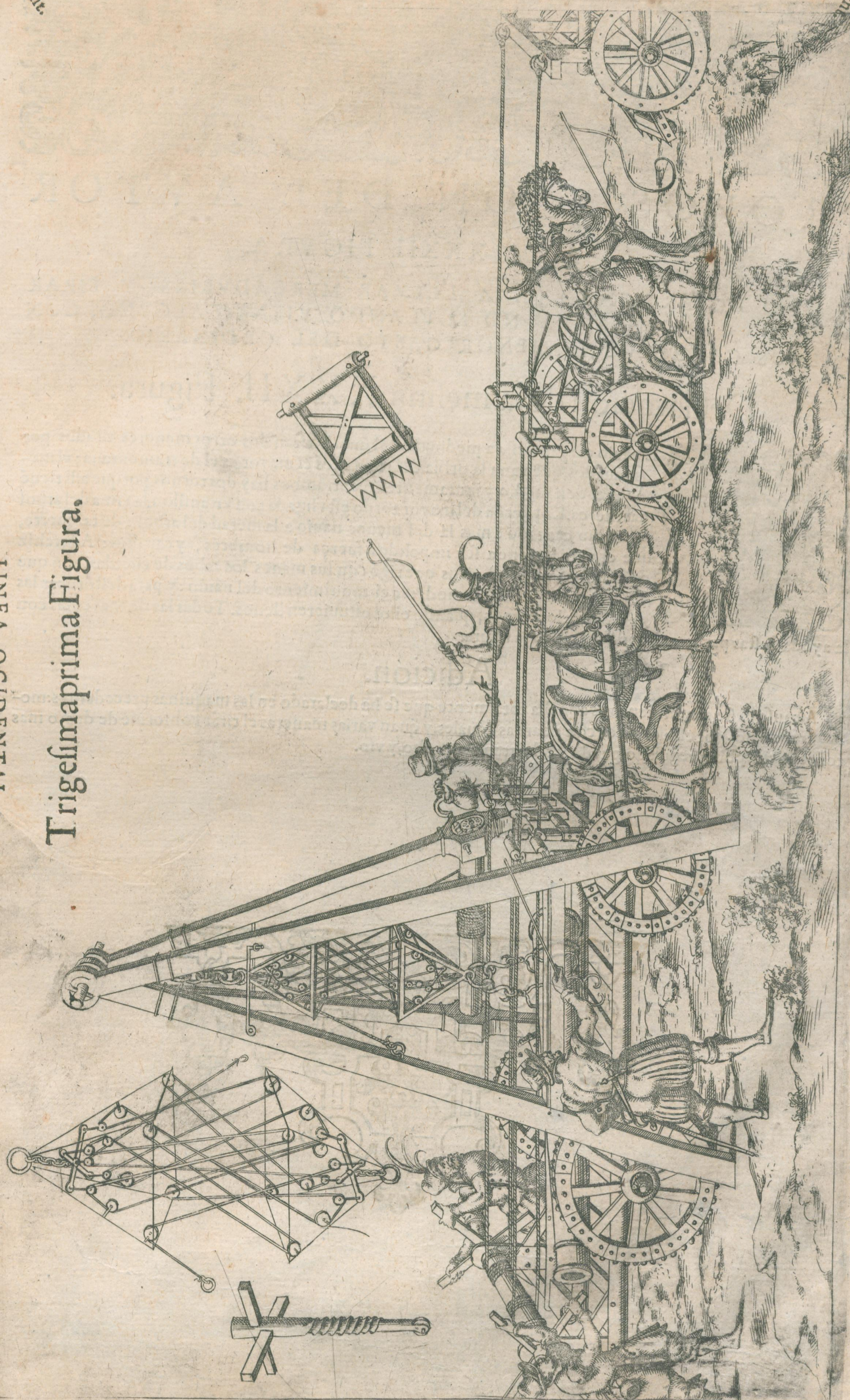
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

Trigeſimaprima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXXII. FIGVRA.

## GENERO DE ARTIFICIO PARA LLEVAR MERCADVRIAS, Y TIRAR NAVIOS CONTRA AGVA, NO SOPLANDO VIENTO ALGVNO, CON MENOS CAVALLOS, Y MENOR GASTO DEL ORDINARIO.

## Declaracion de la mesma XXXII. Figura.



EL nauio cargado esta a medio dia: al qual le tiran dos otros menores tirados por los cauallos, que van a la orilla del rio. destos el mayor es el de tramontana: el menor es el den medio. y juntamente en entrambos hay dos tornos. porque assi tiené mas fuerça. La cuerda del mayor torno esta ligada con vn anillo a la cima del arbol del nauio cargado: mas la del menor nauio a la metad del arbol: de tal suerte, que el nauio viene a ser impelido a fuerça de hombres, y cauallos: A la rahiz del arbol estan dos obreros que rigé con sus manos los cabos de cuerdas, afin que vayan poco a poco para moderar el mouimiento del nauio: y para destornear las cuerdas de los tornos, quando ellos estuuieren llenos. Todas las de mas cosas con la ayuda destas pareceran con solo mirar la figura.

## Adicion.

LA causa deste mouimiento es aquella totalmente que se ha declarado en las maquinas precedentes: mostrando nos por esso el autor con quantas, quales, y quan varias maneras el tirar conforme de dos, o mas tornos, y muy bien regulado, puede ser de gran prouecho, y vso.



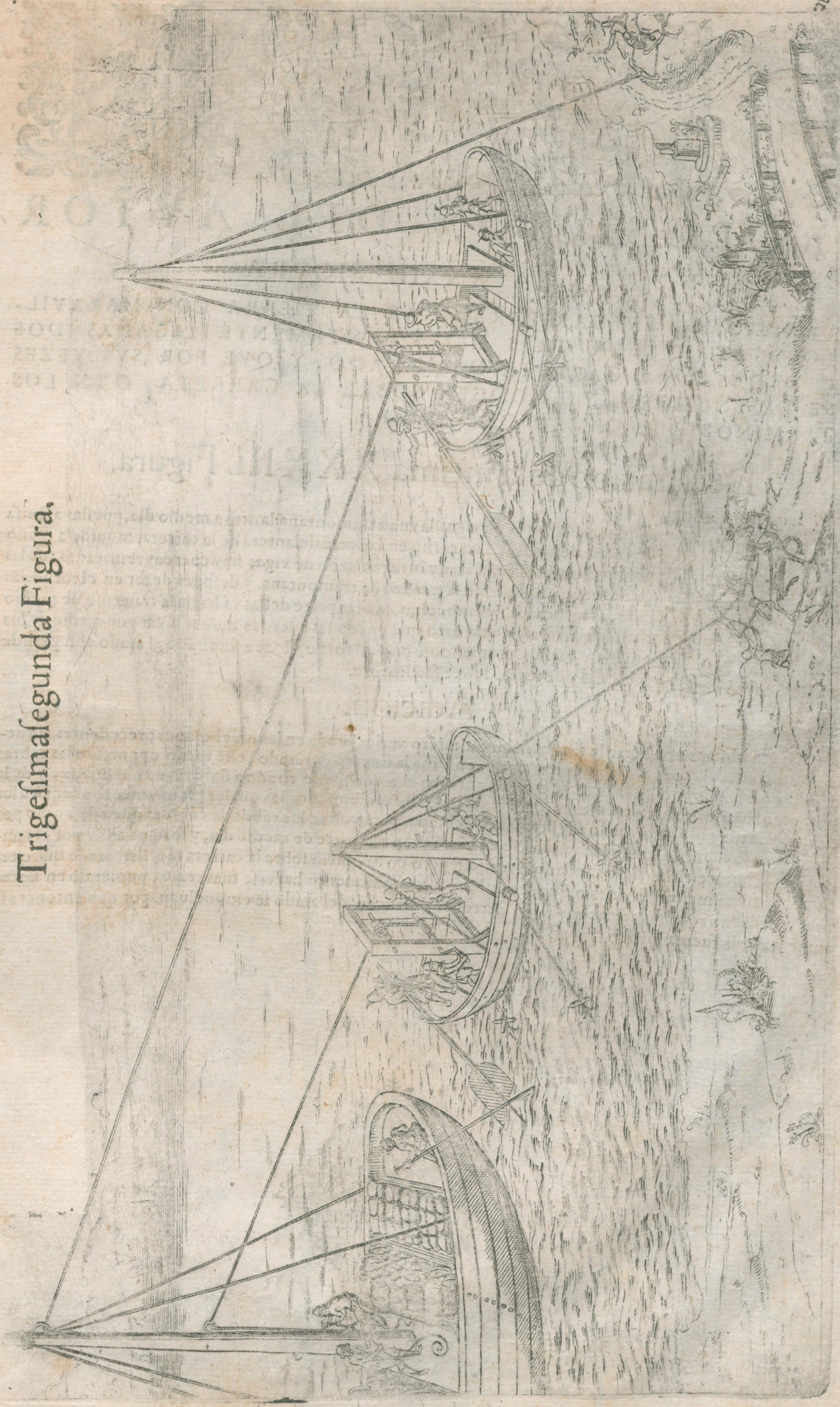
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

Trigesimasegunda Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XXXIII. FIGVRA.

ARTIFICIO NO VVLGAR PARA ARAR LA TIERRA CON MARAVILLOSO ATAIO CON TRES REIAS IVNTAMENTE LIGADAS DOS CVERDAS A LA CARRETA DEL ARADO, Y QVE POR SVS VEZES SE DESENCOGEN, Y ENCOGEN SOBRE LA CARRETA, O EN LOS TERMINOS DEL CAMPO QVE SE ARA.

## Declaracion de la mesma XXXIII. Figura.



Ay dos trauazones de vigas:la vna a tramontana:la otra a medio dia, puestas a guisa de cabra. despues esta vn torno en la parte delantera de la carreta, mouido a mano por dos hombres.en la vna,y otra trauazon de vigas hay cuerdas rematadas: de las quales el vn cabo esta en la trauazõ de tramontana. y despues de ser en el torno las cuerdas torneadas, y embueltas, la otra parte dellas va hazia la trauazon de medio dia:a la qual se ase de tal arte, que puedá las cuerdas mudar lugar por medio de los anillos,y garfios. mouiendose pues el torno, viene a ser tirado el arado con grande fuerça.lo que se puede ver facilmente.

## Adicion.

AQui tambien tiene lugar la razon del mouimiẽto ya declarada en las inuenciones precedentes.torneando pues el torno los labradores, que va en cima la carreta del arado, este torno oppuesto a las cabras tira hazia si con grandissima fuerça, como si por ellas el arado fuesse tirado a si,de la vna por arriba, y de la otra por abaxo.y de ahi totalemente son las fuerças deste mouimiento:las quales grandemente ayudan a los bueyes.mas llegado ya el arado a la otra parte del cápo, para voltar los cabos de cuerdas que está, como por exẽplo, en la cabra de tramõtana asidos, se quitá y lleuan a la parte de medio dia, y se ligan alli:y por el contrario:o se buelue el arado no mudádo el torno.si pero en su quicio sobre la carreta el restribare,lo que ciertamente fuera mejor assi hazerlo.Puede tambien este mouimiento hazerse mas rezio, poniendo en las cabras cuerdas no rematadas: las quales en derredor del torno del arado se embueluan. por que entonces se aumentaria la fuerça quatro tantos.



Trigesimatertia Figura,




K.



# PROPOSICION DEL AVTOR
## A LA XXXIIII· FIGVRA.

NVEVO Y COMPENDIOSO ARTIFICIO: EN EL QVAL SIENDO VOLTADA VNA RVEDA A LAS MESMAS PARTES, TIRA VNA VIGA, Y LA RETIRA A LA VNA Y A LA OTRA VANDA, PARA LABRAR TELA A GVISA DE CHAMELOTE.

## Declaracion de la mesma XXXIIII. Figura.



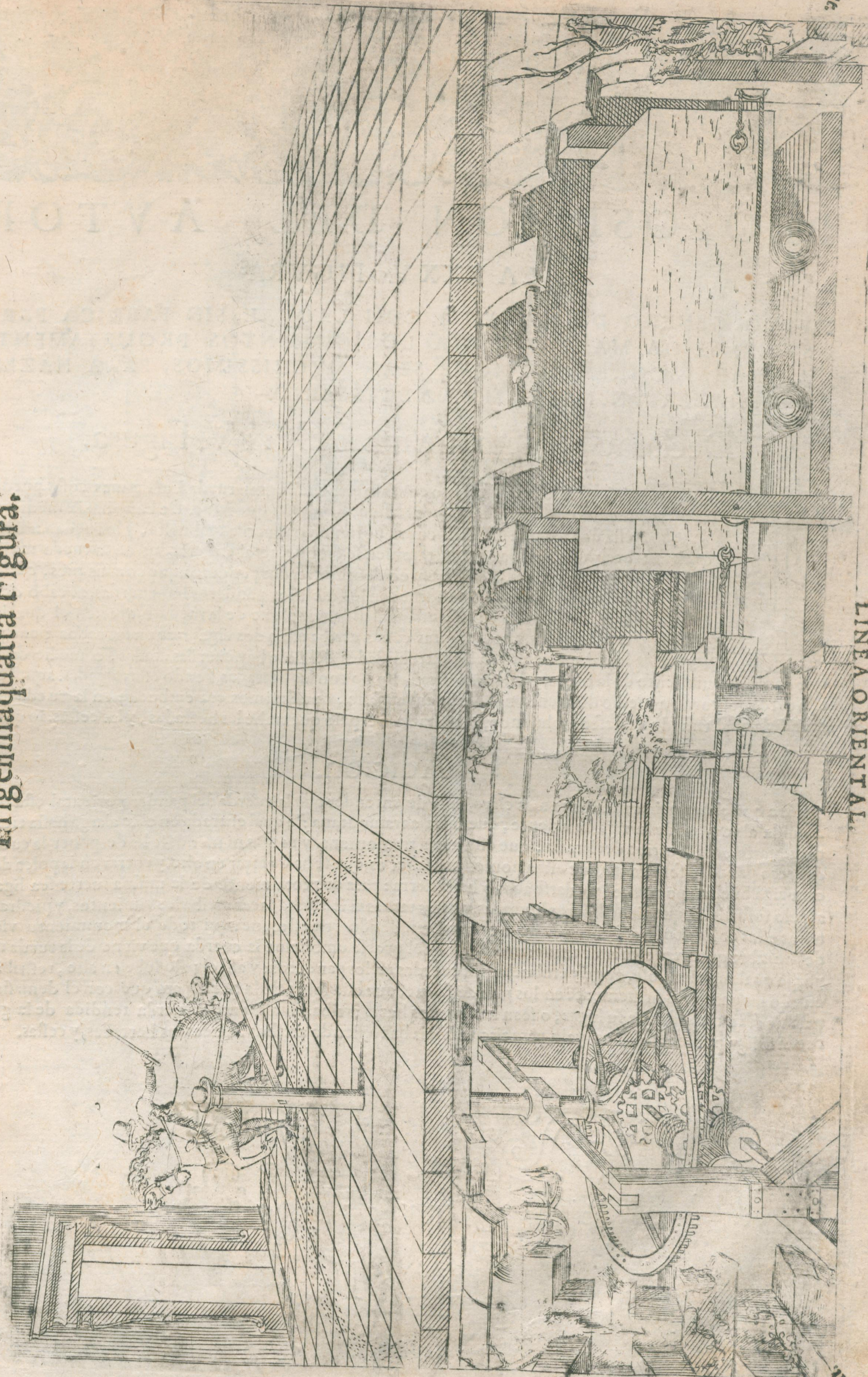
LA viga esta a tramõtana cogida entre quatro maderos fixos en tierra: la qual se puede, como yo lo mostrare, con la mesma buelta de la mayor rueda lleuar de tramontana a medio dia, y de medio dia a tramontana: lo que se entendera facilmente entendidas todas las partes de la maquina. A medio dia esta la rueda mayor dentada, como es facil de ver en los molinos. y esta mete sus dientes en las aberturas de los panderos o barrilejos, que está en el mesmo exe a igual distancia deste que tiene dos panderos. en los quales tambien se embuelue vna cuerda. En medio de los exes estan dos ruedezuelas dentadas: que la vna dellas coge la otra: de suerte que venga a ser contrario el mouimiento del exe mas baxo al de arriba. A mas desto en la viga estan las cuerdas que se embueluen en los páderos de mas arriba. los quales tambien son ligados en la parte delãtera de la viga, es a saber, con anillos a medio dia: y las mesmas cuerdas son embueltas en los páderos de mas abaxo: y vienen despues a rematarse en la parte de la viga que esta a tramontana. mas rodeãdo de tal arte las poleas, que estan en los maderos leuantados, que tiren la viga hazia la parte septentrional. mas en los panderos de arriba de otra manera se embueluen las cuerdas que en los de baxo. de do nace que faltando la cuerda por causa del mouimiento, luego ella venga por el contrario a ser embuelta en los panderos. y esso se haze de vna vez en vna buelta. lo que era de notar.

## Adicion.

SIendo muchas las partes desta maquina, y bellissimas, y dignas de notar, el lector ha principalmente de obseruar, a mas de las cosas ya arriba dichas, que las cuerdas que passan por las poleas, fixas entre los quatro maderos, que cogen la viga, van primeramente a atarse en los anillos septentrionales de la viga. mas las cuerdas que salen de los caracoles, que estan a tramontana, tiran a si la viga: la qual y hazia medio dia, y hazia tramontana tiene dos anillos, do estan dos cuerdas, que la tiran derechamente a medio dia: ni pero se meté por las poleas: y assi por medio de las ruedas, lo que cierto muy bien por el interprete ha sido declarado, se haze el mouimiento prometido. por que las cuerdas ligadas en la viga a la parte de tramontana se embueluen enderredor de los panderos mas baxos: mas las cuerdas atadas en la otra parte della a medio dia se cogen y embueluen por el contrario en los panderos mas altos. de do nace que rodada la rueda mayor, se bueluan tambien los panderos mas altos: y la rueda pequeña dentada, que esta en el exe dellos, haga rodar por fuerça la otra que le esta de baxo. y assi afloxandose las vnas cuerdas, las otras por el contrario tiran del otro lado. y quando o estas, o aquellas vienen a desemboluerse dellas, y dexar las vazias, de nueuo mas por el contrario se embueluen en los mesmos panderos. lo que se haze, como nuestro interprete ha notado, a vna qualquier buelta tan solamente de la mayor rueda: durando la qual, la viga de la vna a la otra parte va y viene. y esta es la causa que acabada qualquier buelta, se ha ya de boluer el cauallo a la parte contraria: para que mude el passo. el qual cauallo nos le muestra la pintura puesta en la obra, y como cõuiene, hazia poniẽte.



# Trigesmaquarta Figura.





# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XXXV. FIGVRA.

NVEVO GENERO DE MAQVINA, CON LAQVAL, SIN FABRICA PARA SVBIR, SE DA MATERIA PARA LOS CIMIENTOS PROMPTAMENTE A TRABAIADORES, AHVNQVE SEAN MVCHISSIMOS, PARA HAZER O REHAZER VN MVRO MVY NECESSARIO.

## Declaracion de la mesma. XXXV. Figura.



A fuerça del mouimiento consiste en aquella gran rueda. Las de mas cosas pueden facilmente entenderse por la demonstracion que sigue. De baxo hazia medio dia está dos tornos: el vno menor que tiene vna cuerda embuelta, y lo rueda vn hombre: y esta mesma cuerda tambien se embuelue al enderredor de la rueda mayor. en cuyo exe haxia oriente y ocidente estan dos panderos, que con sus pies, que les sustentan, hazen el otro torno. en los mesmos panderos hay cuerdas, al cabo de las quales esta atado vn palo en igual distancia al exe de la rueda mayor: en el qual hay tres herradas, y otras tantas cestas. arriba estan dos vigas, que en sus cabos tienẽ poleas. A mas desto en las extremidades del polo hay cuerdas atadas, como he dicho: que con el mouimiento de la rueda, y del torno alçan el palo con las herradas, siendo estas alçadas. aquel que esta cerca del torno a medio dia tiene vna cuerda en la mano, que diximos era embuelta en la rueda mas grande: la qual tirando va desemboluiendo, y tira hazia si el palo que trahe las herradas, y las cestas. lo que es facil.

## Adicion.

PAra que el negocio aun se haga mas claro, ha se de entender que la cuerda del pandero oriental esta tendida al caracol de la viga de oriente, que mira a tramontana: la qual entrada en el se alarga hasta tierra, para atarse al palo arriba declarado, que esta hazia tramontana. y ni mas ni menos se ha de poner la cuerda del otro pandero semejante, que esta a poniente: a saber es, que se ha de alçar en alto. y entrar en la polea de la otra viga buelta a poniente, y calarse abaxo hasta tierra: para que totalmente de la misma suerte sea ligado al palo suso dicho, que tiene las tres herradas, y otras tantas cestas, para sacar arriba los cimientos, y piedras. Y todas estas cosas siendo assi entendidas, hase tambien de aduertir esto: que aqui todo el mouimiento viene del hombre que gyra el menor torno: enderredor del qual se embuelue la cuerda que viene de la rueda mayor: la qual mouiendose, coge y embuelue las cuerdas en los panderos: y assi el palo sube en alto, restribãdo en esto los panderos firmemente en los pies de su exe, que esta sobre de la tierra: para que con el demasiado peso no sean mouidos de su lugar, o sean leuantados hazia arriba. Finalmente la cuerda tendida de la gran rueda se liga por medio de vn palo, para tirarse hazia baxo, siendo arriba vaziadas las herradas, y cestas.



Septent.
Ang.
Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient.
Septent.

## Trigesimaquinta Figura.

LINEA OCIDENTAL.




LINEA ORIENTAL.

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Orient.
Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXXVI. FIGVRA.

NVEVA SVERTE DE ENGEÑO CON QVE LAS BARCAS LLEGADAS AL PVERTO LLENAS Y CARGADAS DE AGVA, O DE OTRA QVALQVIER COSA, SEAN CON POCA FATIGA DESCARGADAS.

## Declaracion de la mesma XXXVI. Figura.



LA barca que se ha de descargar esta a oriente, por exemplo llena de agua. para hazer esto facilmente se ordena vn tal engeño qual vees aqui pintado. cuyas partes siendo declaradas, podra aprouechar. toda la compostura restriba en el quicio, como vn molino de viento: para que la viga voltada a poniente, y apartada de la raya de medio dia doze partes , pueda ser mouida. en medio de esta compostura esta la parte interior del caracol: al derredor de la qual la exterior se mueue libremẽte: do estan dos arcos de madera asidos a dos braços de tal manera que puedan los tales braços ser mouidos. a los quales leuantan los arcos suso dichos, y abaxan. y destos tales braços cuelgan de entrambos los dos cabos sendas herradas: que son regidas por dos columnas de la compostura. Las de mas cosas son manifiestas.

## Adicion.

TIene esta maquina en lugar de basa vn tablado en quadro: en cuyos cantos estan quatro maderos leuantados assi, que vienen a hazer angulos derechos. a los que tambien sostienen otros dos maderos, puestos en figura de cruz: afin que se meta en ellos vn trõco de viga, hueco, y redondo: do la parte de dentro del caracol, mostrada arriba que va de medio dia a tramontana, pueda ser mouida enderredor. a mas desto de los dos maderos de los quatro suso dichos, leuãtados de la basa derechamẽte, digo pues que de los dos maderos entresi oppuestos por diametro se leuantan tambien en alto dos columnas hazia tramontana , trauadas firmissimamẽte por las cimas cõ vn madero atrauesado. en el medio del qual madero esta vn agujero: en el qual el quicio de dicho caracol interior se buelua muy sueltamente. y poco mas abaxo parece otro madero corto, totalmente de la mesma grossaria del caracol. y en el los dos braços ya por el inteprete notados, son con el quicio sostenidos: los quales como se puede ver, hazen vna balança larga de tres mesuras seys partes. Quanto a los dos arcos, y la parte de fuera del caracol, ha sido harto bien declarado por el interprete. queda solamente a obseruar, que subiendo los susó dichos arcos mas alto sobre el lugar , do estan fixos al caracol exterior es euidente, que con el baxar, y leuantar del caracol, se abaxa tambien, y alça la balança: entrenida perosi empre de dos columnas, que passan por medio della.

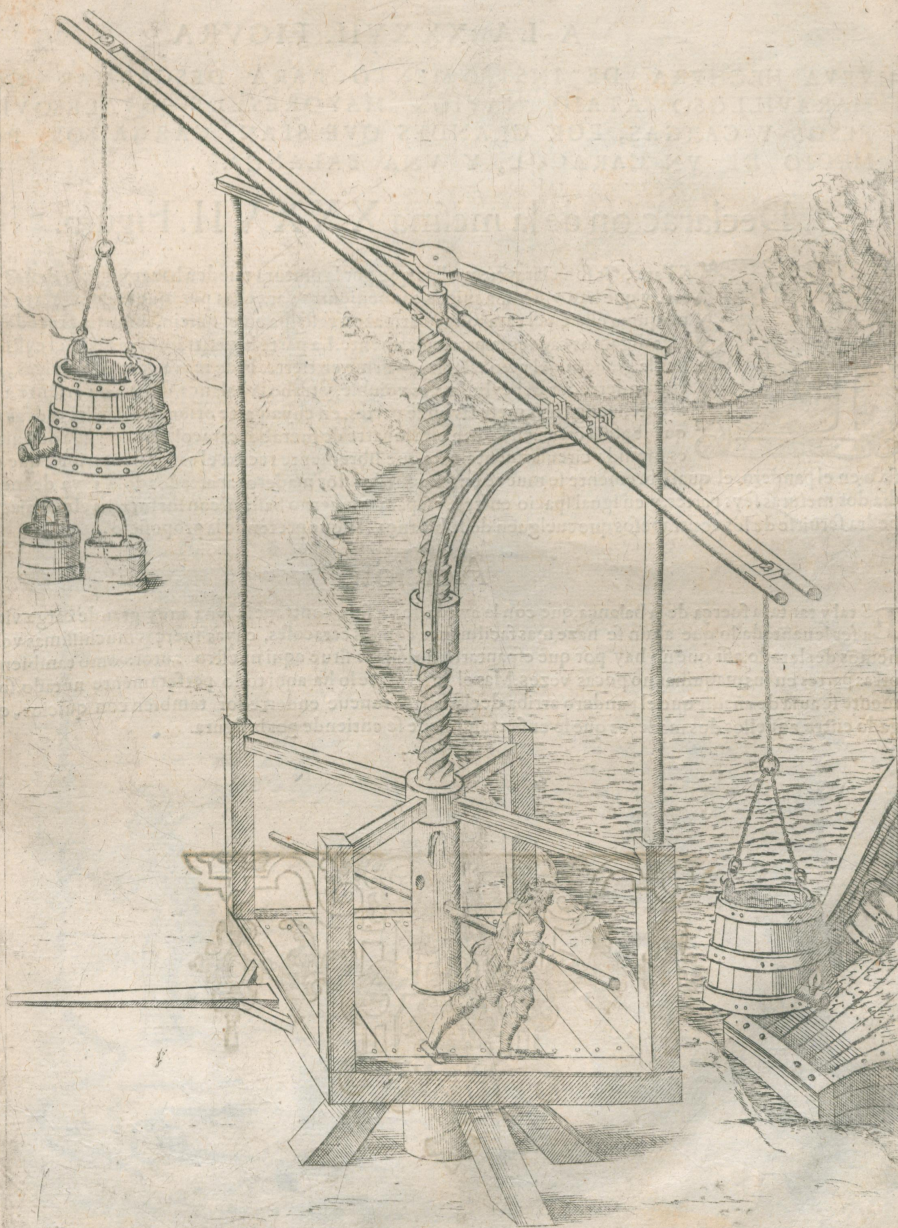


LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Ang. Sepent.

## Trigesimasexta Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR
## A LA XXXVII. FIGVRA.

NVEVA HECHVRA DE INSTRVMENTO PARA DESCARGAR CON MARAVILLOSO ATAIO NAVIOS MAYORES DE QVALESQVIER PESOS Y CARGAS, POR GRANDES QVE SEAN, CARGADOS, POR MEDIO DE VN CARACOL, Y VNA BALANÇA.

## Declaracion de la meſma XXXVII. Figura.



STas coſas ſon claras a aquellos que por la pintura pueden hazer juhizio deſtas coſas, y que han viſto maquinas conuenientes para ellas. por que toda la fuerça de la maquina eſta en el caracol: y ſu armazon reſtriba en el quicio, como la precedente. mas digamos cada coſa particularmente. La parte hazia tramõtana con el cylindro por la graueza del peſo eſta fixa, y firme en tierra. la de mas armazon de vigas, que eſta enderredor del cylindro, es voluble, y trahe la balança, que va de oriente a poniente, luenga tres meſuras onze partes. en cuya parte oriental eſtan las cadéas con que ſe aſe la carga: en la otra eſta la parte de fuera del caracol, que colgada de quicios es mouida circularmente, para que libremente reciba el caracol interior, que eſta fixo en el pandero. el qual libremente ſe mueue entre aquellos dos maderos apartados de la raya de medio dia dos meſuras ſeys partes, y en igual ſpacio entreſi. y ſi para mouerno baſtara con ſus fuerças el trabajador, podra ſeruirſe de los contrapeſos que cuelguen de la balança. lo que pretende la propoſicio.

## Adicion.

ES tal y tanta la fuerça de la balança, que con la ayuda de vn ſolo contrapeſo vna muy grande carga viene a ſer leuantada. lo que ahun ſe haze mas facilmente con los caracoles. cuyas fuerças muchiſſimas vezes hemos declarado. aſſi que no hay por que eſpantarſe, ſi della ſe ſirue aqui nueſtro autor: como tambien en otras partes en ſus maquinas no pocas vezes. Mas el interprete lo ha aqui todo perfetamente notado. ſolamente ſe auia de añadir que el pandero arriba declarado ſe mueue enderredor tambien con quicios, colgado entre aquellos dos maderos que le enſierran. lo que ſe entiende por la figura.



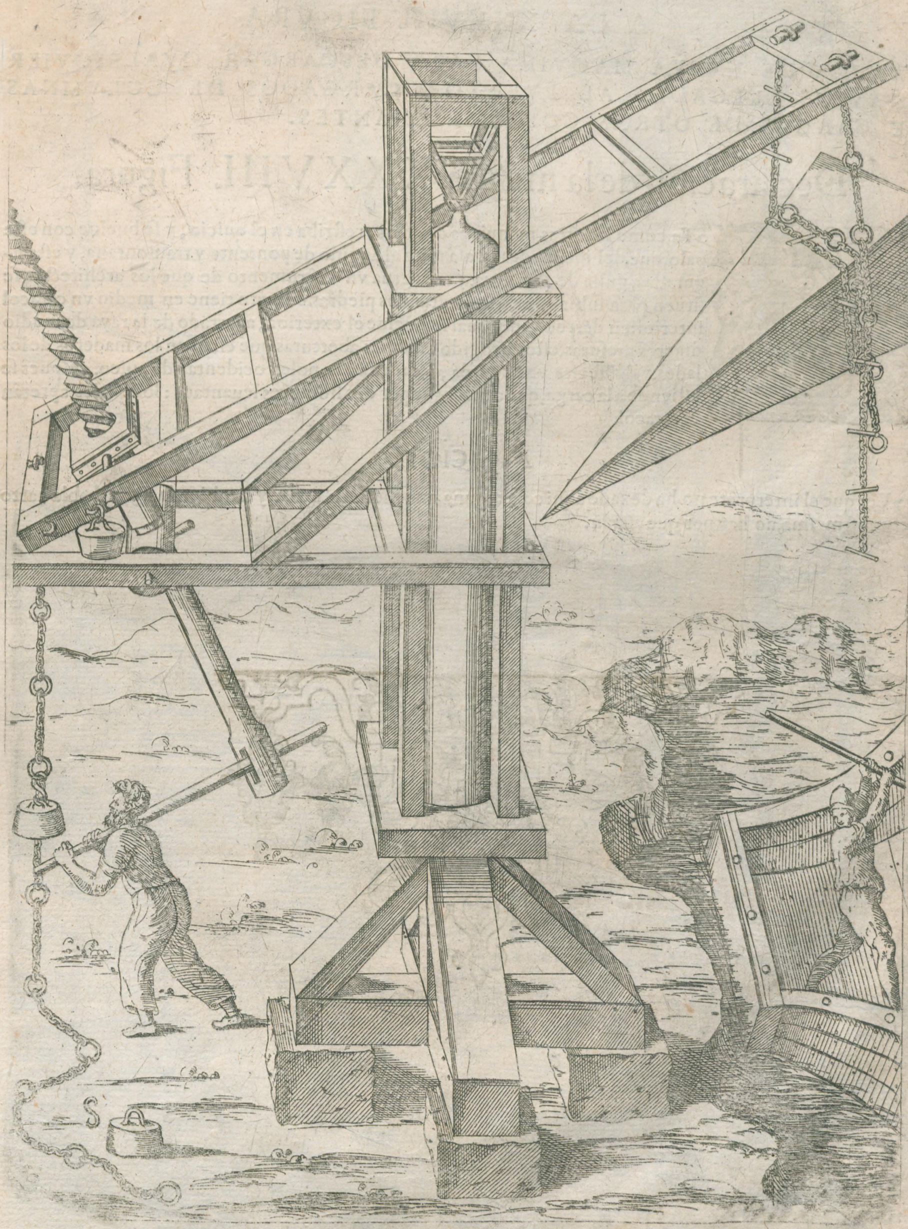
Septent.
Ang.
Ocid

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient.
Septent.

# Trigesimaseptima Figura

LINEA OCIDENTAL



LINEA ORIENTAL

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang.
Merid.
Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XXXVIII. FIGVRA.

## MANERA DE NVEVA MAQVINA PARA DESCARGAR QVALESQVIER NAVIOS LLEGADOS AL PVERTO, CARGADOS DE COLVMNAS Y CARGAS DE OTRAS COSAS SEMEIANTES.

## Declaracion de la mesma XXXVIII. Figura.



STa, como las otras maquinas de antes, restriba en el quicio, y se buelue con este palo, que del medio de su basa mira al angulo de poniente y tramontana, y esta figurada a guisa de vna grua. y es la grua vn instrumento de que los architectos se siruen para subir en alto muy grandes piedras. empero tiene en medio vn caracol interior: en derredor del qual se buelue el exterior, apartado de la raya de medio dia tres mesuras. este es cogido entre las aberturas que estan en los maderos de los lados. y del se tira vna cuerda, o cadena a la polea ocidental del pico. despues se estiende a la carga, que a braços es por dos hombres leuantada: los quales apretan el caracol.

## Adicion.

PVes que el interprete no ha dexado aqui cosa alguna que fuesse da notar, y tambien la figura habla harto por si mesma, no hay por que añadir.



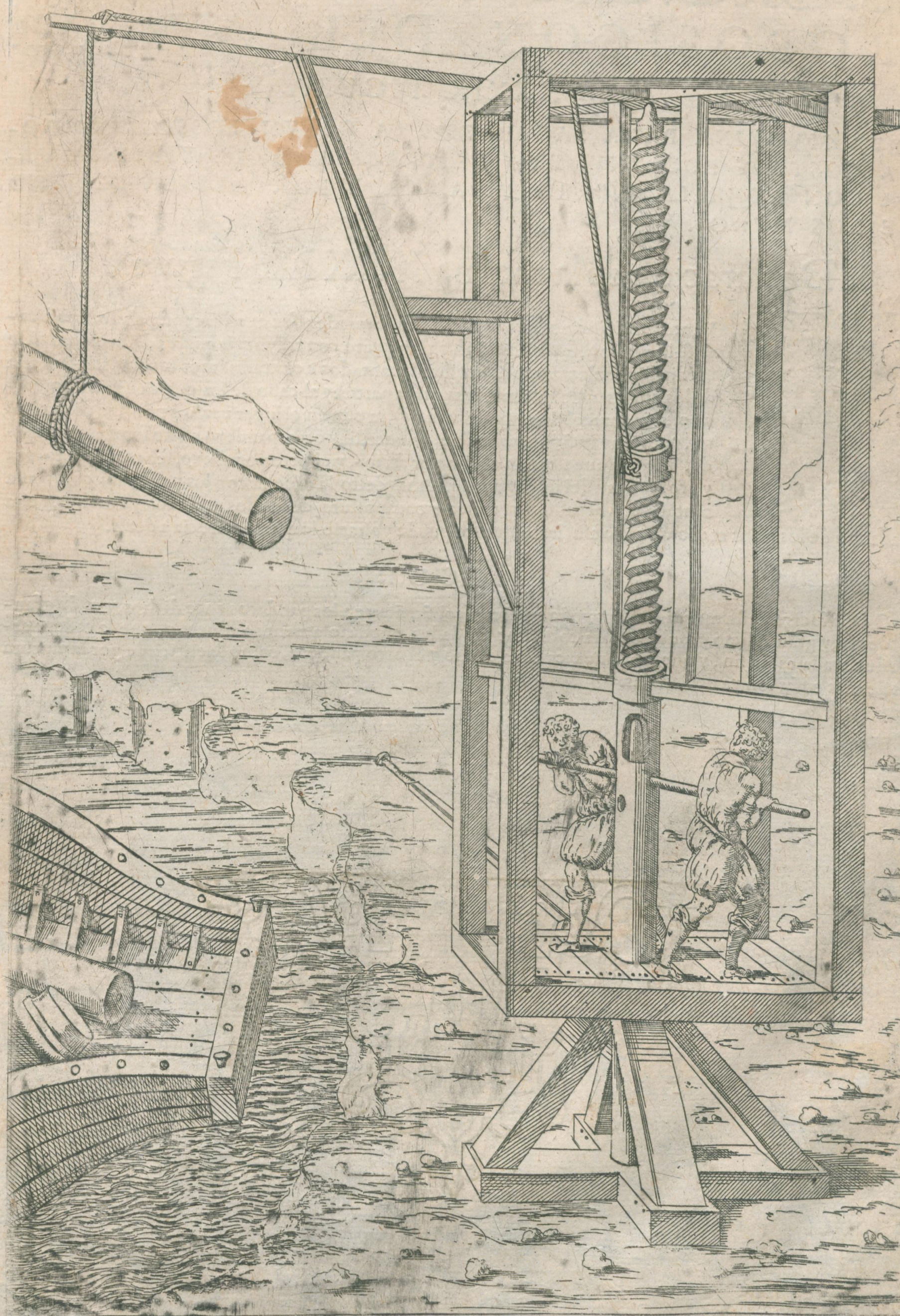
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Orient. Septent.

# Trentesimaoctaua Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICON DEL AVTOR
## A LA XXXIX. FIGVRA.

NVEVA MAQVINA PARA SACAR TIERRA DE VN FOSSO CON POCA COSTA Y POCO NVMERO DE TRABAIADORES: Y BVENA PARA CON AQVELLA TIERRA REPARAR, Y FORTALESER DENTRO DE LOS MVROS.

## Declaracion de la mesma XXXIX. Figura.



Vanto seruicio haga esta maquina no se puede assaz explicar con palabras: podiendose hazer con seys hõbres solos, tãto quãto con treynta la qual es desta manera. De medio dia hazia tramontana estan leuantados dos grãdissimos maderos: la largaria de los quales es de tres mesuras y tres partes: y al cabo de los quales hazia tramõtana esta vn caracol sin remate: cuya figura esta en el lugar vazio a poniẽte cõ el pãdero, que tiene su figura pintada a oriente, hay otro pandero a este semejante a medio dia: para que tirando el vno por arriba, y el otro por abaxo, sea mayor la fuerça y promptitud del instrumento. A mas desto la cadena con los palos, assi como esta pintada con el pandero, rodea la compostura de los dos maderos ya dichos. y esta en cadauno de los palos atado vn cesto assi firme, que no puede voltarse. lo que se offrecia a dezir.

## Adicion.

TOda la fuerça desta maquina esta puesta en el caracol sin fin, y en los panderos ante dichos, y es de grande vso, y grandissimo prouecho para fortificar ciudades. queda solamente a aduertir, que la cadena arriba declarada es sin fin, y que juntamente rodea el vno y el otro pandero, como se entiende por la pintura Las de mas cosas son ya declaradas.

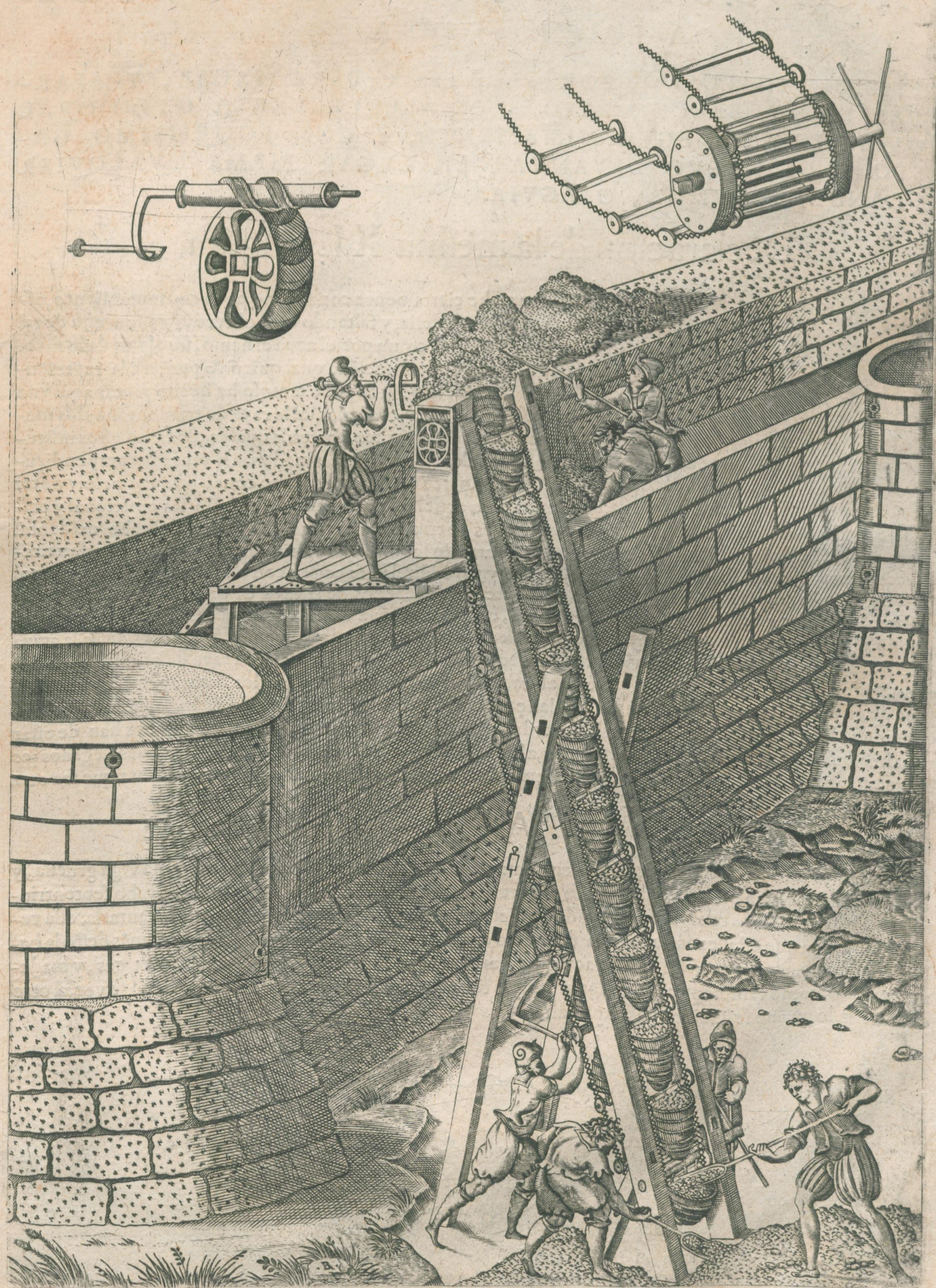


Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

# Trenteſimanona Figura.




Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Merid. Oriente.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XL. FIGVRA.

ARTIFICIO HALLADO POR EL AVTOR PARA SACAR, Y APARTAR DE SV DERECHO SITIO, Y DE ALLI LLEVAR A OTRO QVAL QVIER LVGAR SEGVRISSIMAMENTE, Y CON POQVISSIMO GASTO: Y DE NVEVO LEVANTAR EN LVGAR FIRME QVALQVIER GRANDE COLVMNA, O AGVIA.

## Declaracion de la mesma XL. Figura.



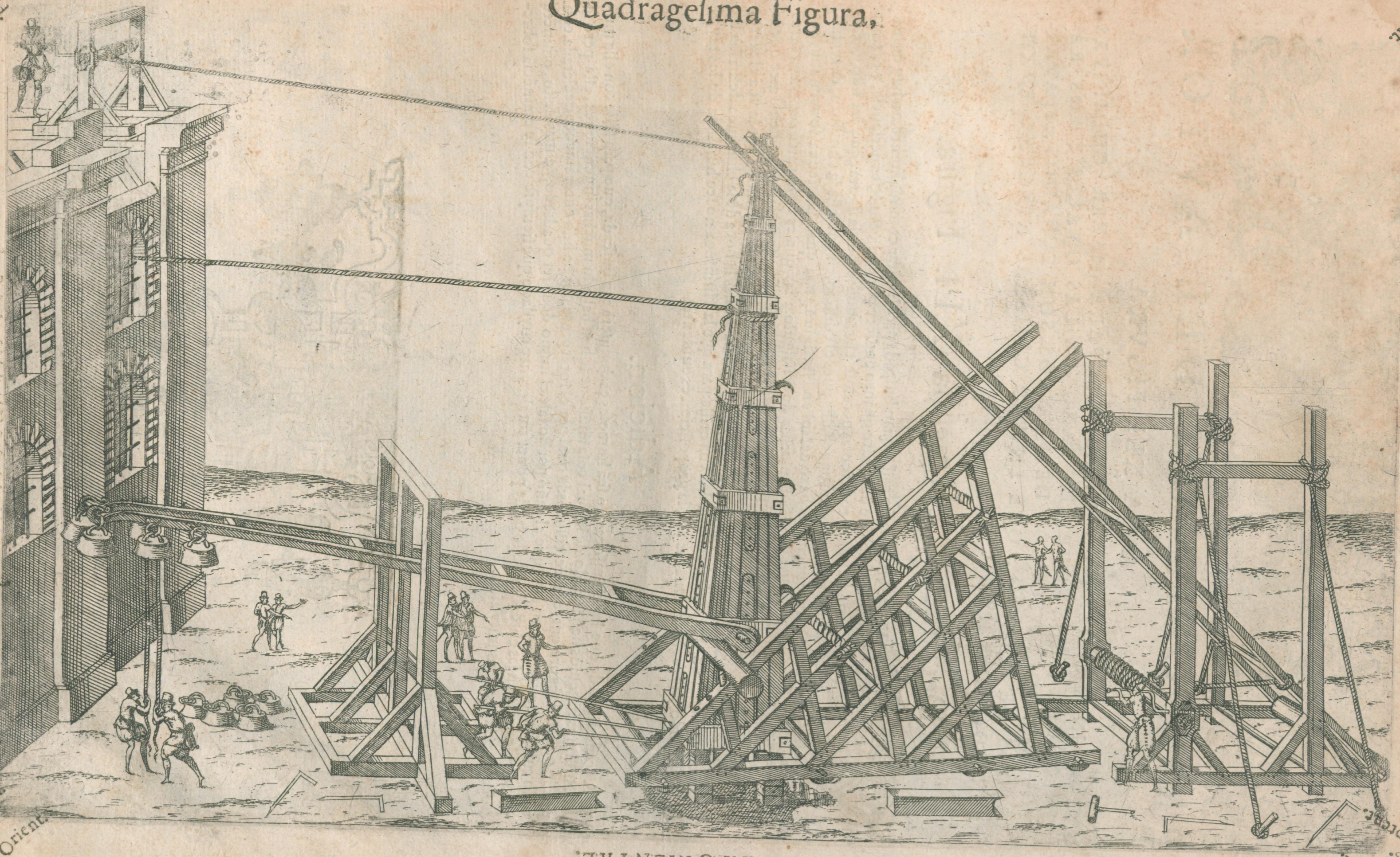
LA noticia desta maquina trahe ciertamente con sigo no poco contentamiento, offreciendose muchas vezes el vso della, y faltando a los obreros. y es con esta de tal suerte el peso leuantado, y tirado, como por el agua el nauio, sin algun daño suyo. mas las tales cosas quieren mayor declaració: la qual quáto yo pudiere la representare con pocas palabras. Este nuestro autor por exemplo ha hecho pintar aqui vna aguja, que de oriente va a poniente, y esta lexos de la raya de tramontana dos mesuras seys partes, y es alta dos mesuras diez partes: la qual se alça con estos instrumentos. A tramontana están dos trauazones de maderos, leuantados perpendicularmente, y trauados, y fixos, parte con cuerdas, parte con su proprio peso: y de tal distancia entresi, que entre ellos puedan meterse détro aquellos braços que del angulo septentrional y oriental se bueluen a ocidente. la largaria de los quales es de tres mesuras quatorze partes: del cabo ocidental de los quales braços cuelga la aguja, estando la otra parte de los mesmos en tierra. y los tales braços son tirados con cuerdas atadas en ellos: las quales todas en vno reduzidas se cogen con el torno, do esta el caracol sin fin. y esta el torno en la parte de la trauazon septentrional, lexos de la raya de oriente treze partes. Hay mas vna maquina que haze vn triangulo escaleno, con que la aguja es sostenida. en el mayor lado deste triangulo estan puestas vnas cuerdas: de las quales asen los garfios que parecen en la aguja. a mas desto la aguja es leuantada con vna balança hazia la parte de medio dia, y en igual distancia de la raya de oriente. cuya largaria es de dos mesuras diez y seys partes. y al cabo suyo de medio dia estan los contrapesos. Quanto a la grua de en medio, es para coger dentro la balança. A mas desto las cuerdas de mas arriba salen de los tornos que tienen los caracoles sin fin. las quales cuerdas tiran la aguja hazia medio dia. y los tornos han de estar tan altos, quanto esta aquella parte de la aguja, a la qual estan las tales cuerdas atadas. ya despues llegados los braços al torno septentrional, de los quales hemos hablado, ha se de nueuo de començar: para que sea otra vez tirada la aguja que es el intento.

## Adicion.

QVeda esto tambien a monstrarse, que en el mayor lado del triangulo escaleno hay vna viga gruessa, y redonda, que se alça, y abaxa, segun se pusieren los clauos que la sostienen. por que el cabo septentrional de la balança, de do cuelga la aguja, y de do ciertamente viene la mayor fuerça para leuantarla, essa restriba en la viga que esta lexos de la raya de medio dia dos mesuras veynte y dos partes. A mas desto la balança tambien no poco es ayudada por aquellos hombres que leuantan la aguja con las pertigas, y maderos gruessos, como tambien por aquellos otros que tiran hazia si las çogas, que parecen, como se vee, al otro cabo della. lo que no se hauia de passar por alto.



Quadragesima Figura,





# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XLI. FIGVRA.

NVEVO INSTRVMENTO Y INFALIBLE PARA HAZER CHIMINEAS EN LVGAR, AHVNQVE SEA BAXO: DE LAS QVALES Y LOS RAYOS DEL SOL, Y SOPLOS DE VIENTOS SON ECHADOS, Y APARTADOS DE MANERA, QVE EN LAS CAMARAS NINGVNO ES OFFENDIDO DEL HVMO.

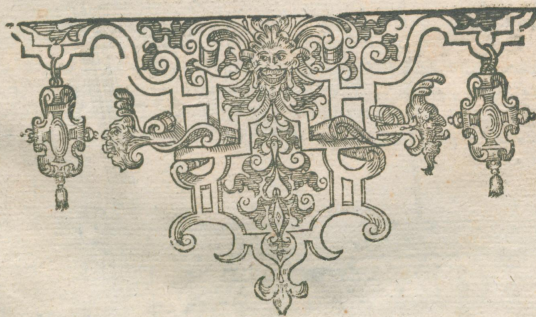
## Declaracion de la mesma XLI. Figura.



Vanto esta cosa sea vtil, y quan buscada para habitar comodamente, no hay quien no lo sepa. lo que declarare quanto pudiere por coniectura, experiencia, y razon, no podiendose todas cosas percibir claramente por la figura, que ha sido por el autor escuramẽte propuesta. Es pues el edificio, en que esta la chiminea, derechamente puesto de baxo del sol en esta figura. en la qual chimienea se veen muchas hendrijas, a guisa de piernas de triangulo. a las quales en la parte contraria otras semejantes son oppuestas, no de manera que se respondan: pero de tal arte que la hendrija se opponga a lo lleno de la pared: para que entrando por la vna el viẽto, salga el humo por la oppuesta, y mas baxa. mas la boca de la chiminea de arriba ha se de hazer de manera, que tenga enderredor vna orilla: para que la chiminea no sea hinchida de los rayos del sol. y siendo estas cosas ordenadas assi, la proposicion es euidente.

## Adicion.

LA comodidad de que las chimineas no seã humosas es doquiera tan buscada, que para salir con ella muchissimos ingenios han sudado. de la qual cosa ahunque se han hallado muchas inuenciones, esta pero se puede poner al seguro entre las certissimas: la qual por el interprete nos ha sido enteramente declarada. con todo auia se de notar tãbien esto, que el caño por do sale el humo deue ser quadrado: y a mas desto, eminẽte principalmente en las ciudades: do se ha de poner totalmente cuydado que siempre con su eminẽcia sobrepuye las casas vezinas muy altas.



Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Oriente Septent.

# Quadragesimaprima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

M.

Ang. Oriente Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XLII. FIGVRA.

NVEVO GENERO DE PVLPITO, O FERISTOL, EN EL QVAL ACOMODANDO DOS ESPEIOS ENSTRESI OPPVESTOS, LAS FORMAS DE LAS LETRAS POR LA REVERBERACION DE ENTRAMBOS, Y ACCRECENTAMIENTO DEL VNO, VIENEN A HAZER QVE SE LEA EXPEDITAMENTE, Y CON MENOR DAÑO DE LA VISTA.

## Declaracion de la mesma XLII. Figura.



NO carece de sutileza este genero de pulpito. por que la razon del cõsiste en la reuerberacion de los rayos del vn espejo al otro. esta forma de pulpito, que esta a tramõtana, es el todo con sus partes por entero: las de mas cosas son las partes del. de las quales el pie, o sostenimiento, esta hazia medio dia. despues en el medio, a poniente, esta el feristol, que sostiene los libros, partido en dos partes. porque en la parte de arriba se pone el libro, y en la de baxo el espejo. en la basa del feristol parecen dos agujeros: do se meten los palos con gajos, que lleuan el otro espejo, que esta encima del primero. y la figura de estos palos, y espejo, esta a oriente. el qual si se boluiere hazia el libro, reuerberan los rayos en el otro: en el qual facilmẽte se lee. y esta es cosa facil, experimentada, y aueriguada.

## Adicion.

MAs el espejo que, como ha sido declarado, es sostenido con los palos hechos a forma de horca, es menester que sea cõcauo: digo de aquellos que representan las imagines de las cosas muy mayores, de lo que son realmente, para que suceda lo que el autor propone: quando dize, que con el otro de los dos espejos las formas de las letras son por marauilla aumentadas. ahunque no podiendo se hallar tales, auremonos de seruir de vn espejo comun, y llano. por que no va mucho en ello. mas el pie del pulpito ha de ser hecho a guisa de caracol interior, para alçar, o baxar el feristol, que sostiene los libros: segun fuere comodo al que lee.



Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Orient. Septent.

Quadragesimasegũda Figura,

LINEA OCIDENTAL.

LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XLIII. FIGVRA.

ENVENCION NVEVA NO DE TENER EN POCO, CON QVE SIN ATANORES, Y RESPIRADEROS SE PVEDE SACAR AGVA DE VN POZO MVY HONDO CON SOLAMENTE DOS POLEAS, DE MANERA QVE EL QVE TIRA EL IVGO SIENTA TAN SOLAMENTE LA METAD DEL PESO.

## Declaracion de la mesma XLIII. Figura.



LOs que entienden el vso del polypasto,o recamo de los architectos,estos sin declaracion pueden,con sola la figura,entender la proposiciõ. con todo digamos las partes deste engeño. A tramõtana esta la fabrica que tiene el torno,cõ que se mueuen todas las tales cosas.y el tal torno va de poniente a oriente:en cuya parte ocidental esta vna rueda cõ su mango.y,como muchas vezes se ha dicho,mucho puede en tales cosas el mouimiento de vna gran rueda.hay mas vna viga en igual distancia al exe:en cuyas extremidades estã sendas poleas. Despues hazia medio dia se vee vna herrada,que tiene en la cima el polypasto de dos carrillos,o poleas:en derredor de las quales,assi como en derredor de las de mas arriba, da bueltas vna cuerda, de tal manera,que la parte oriental de la cuerda,embuelta enderredor del carrillo oriental, que esta mas baxo, se buelua al carrillo oriental de mas arriba: despues al ocidental de mas arriba:y de alli al occidental de mas abaxo: para que finalmente se junten ambas en el torno al emboluerse. La experiencia enseñara la verdad desto.porque a la que el torno es mouido, es el polypasto dos tãtos leuãtado. en lo que esta toda la sutileza.

## Adicion.

MAs para que se vea clarissimamente la buelta,y rodeo de la cuerda arriba notada, de la qual cuelga todo el negocio,dire como ella primeramente por el vn cabo esta atada al torno,o,si assi quieres, al exe de la rueda que se vee.de do calandose a baxo al carrillo oriental, sube tambien al carrillo oriẽtal, que esta mas arriba:y de alli marcha al del lado hazia ocidente:de do otra vez se cala hazia baxo al ocidental.del qual finalmente leuantandose en alto, se buelue alla de do primeramente auia salido. y assi quando la rueda es voltada,viene la herrada a ser leuantada en alto.es a saber con aquel madero, al qual estan asidas las dos poleas,o carrillos,que es tirado arriba por medio de la dicha cuerda que lo sostiene.



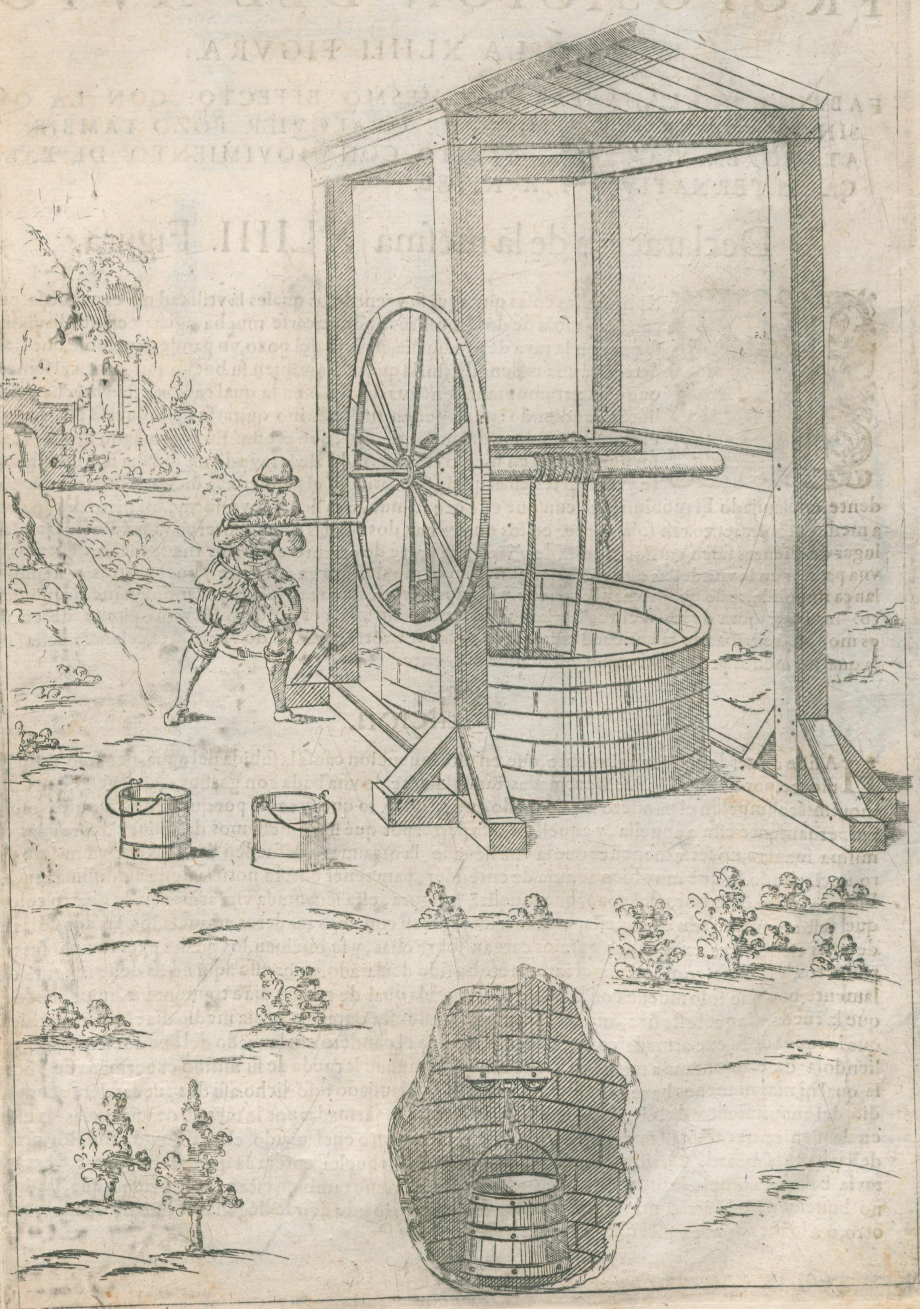
Septent Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

## Quadragesimatertia Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XLIIII. FIGVRA.

FABRICA HALLADA PARA EL MESMO EFFECTO: CON LA QVAL SIN PARAR SE SACA AGVA DE QVALQVIER POZO TAMBIEN SIN ATANORES, Y CVEROS: Y ESTO CON MOVIMIENTO DE BALANÇA ALTERNATIVO, Y A NIVEL.

## Declaracion de la meſma XLIIII. Figura.



Xplicare las coſas que aqui ſe veen: de las quales la vtilidad no es pequeña. porque con fatiga ſola de dos hombres podra ſacarſe mucha agua: y eſto todo el dia. Veeſe pues en la raya de medio dia, al ſuelo del pozo, vn pandero voluble, que tiene en derredor vna cadena ſin fin: la qual da tambien ſu buelta por otro a el ſemejante, que eſta a tramontana, encima del pozo. en la qual cadena eſtan muchas herradas libres pendiendo: que pueden ſin termino quitarſe, y boluerſe: con tal que ſe entienda la manera del mouimiento, que es eſta. En la armazon hay tres exes: de los quales el de en medio eſta apartado de la raya de medio dia dos meſuras veynte y dos partes: en el qual eſta a oriente el pandero ya dicho: y otro tambien a ocidente enclauijado. El mouimiento con que eſte exe ſe mueue es ſiempre vniforme. los otros dos ſe mueuen a medio mouimiento tan ſolamente. en los quales hay dos ruedas a ocidente: en el medio de las quales en lugar de dientes ſalen garfios, aguiſa de vñas. en la parte de oriente eſtan dos ruedezuelas dentadas por la vna parte. y en la vna dellas eſta vna balança fixa cuyo mouimiẽto va a delante y buelue atras. y ſiendo la balança impelida, todo quanto hay ſe mueue. y los dos exes de fuera tan ſolamẽte cumplen medio mouimiento. mas por obra de los dientes de las ruedas, que entran en el pandero, ſiempre el exe de en medio es mouido, reſtribando la vna ruedezuela a vna, y la otra a otra parte. de do viene la excelencia deſta fabrica: la qual no menos preciara el experimentador diligente.

## Adicion.

HA ſido de verdad eſte mouimiento, que en eſta inuencion cauſa la ſubida del agua, penſado induſtrioſamente. por que las dos ruedas armadas tan ſolamẽte de vna bãda con garfios, o vñezuelas, con differẽte mouimiẽto impelen el pandero enclauijado enderredor. lo que ſe cauſa por que ſiendo mouidas empuxan perpetuamente eſta a aquella, y aquella a eſta parte. por que ſi huuieſſemos de mouer dos ruedas de vna miſma manera, no ſeria meneſter que la vna lleuaſſe la otra: mas que fueſſen lleuadas por vn miſmo pandero enclauijado. lo que muy bien ſe auia de entender, para tener entera noticia deſta lindiſſima inuencion. Encima pues de la boca del pozo, que mueſtra la figura, eſta leuantada vna armazon de quatro columnas, que ſoſtienen el tejado de aquella, y eſtan aſidas entreſi con vnos maderos atraueſados. las dos de las quales deſpues tienen tres exes: cuyos quicios cargan ſobre ellas, y ſe bueluen. los quales exes tienen ſus ruedas, panderos, y cadena, como ya por el interprete ha ſido declarado: y por eſſo aqui no ſe deue repetir. dire ſolamente que vno ſolo mueue con la mano la balança: la qual de medio dia a tramontana impeliendo, haze que la rueda, a la qual eſta fixa, mueua la rueda, que le eſta oppueſta hazia medio dia: la qual tambien haze que la rueda de ſu exe armada con vñezuelas, buelua el pandero enclauijado del exe de en medio. y impeliendola de tramontana a medio dia, eſta tambien mueue la rueda de ſu miſmo exe armada de vñezuelas. la qual ni mas ni menos haze dar buelta al pandero enclauijado ſuſo dicho. aſſi dos ruedas dẽtejadas por medio del mouimiento de la balança hazen que las ruedas armadas por la metad de vñezuelas las metan, y enclauijen entrecambiadamente, y por vezes en el pandero enclauijado. el qual ſiendo mouido por la vna dellas haſta la metad, y la otra metad por la otra, fenece ſu buelta entera. la qual acaba tantas vezes quantas la balança cumple la ſuya. Finalmente eſte engeño tiene tambien eſta particularidad, que las herradas no buueluen jamas atras, mas antes ſiempre van hazia arriba: do ſiendo llegadas ſe han de vaziar por algun otro, o a lo menos por aquel que mueue la balança.

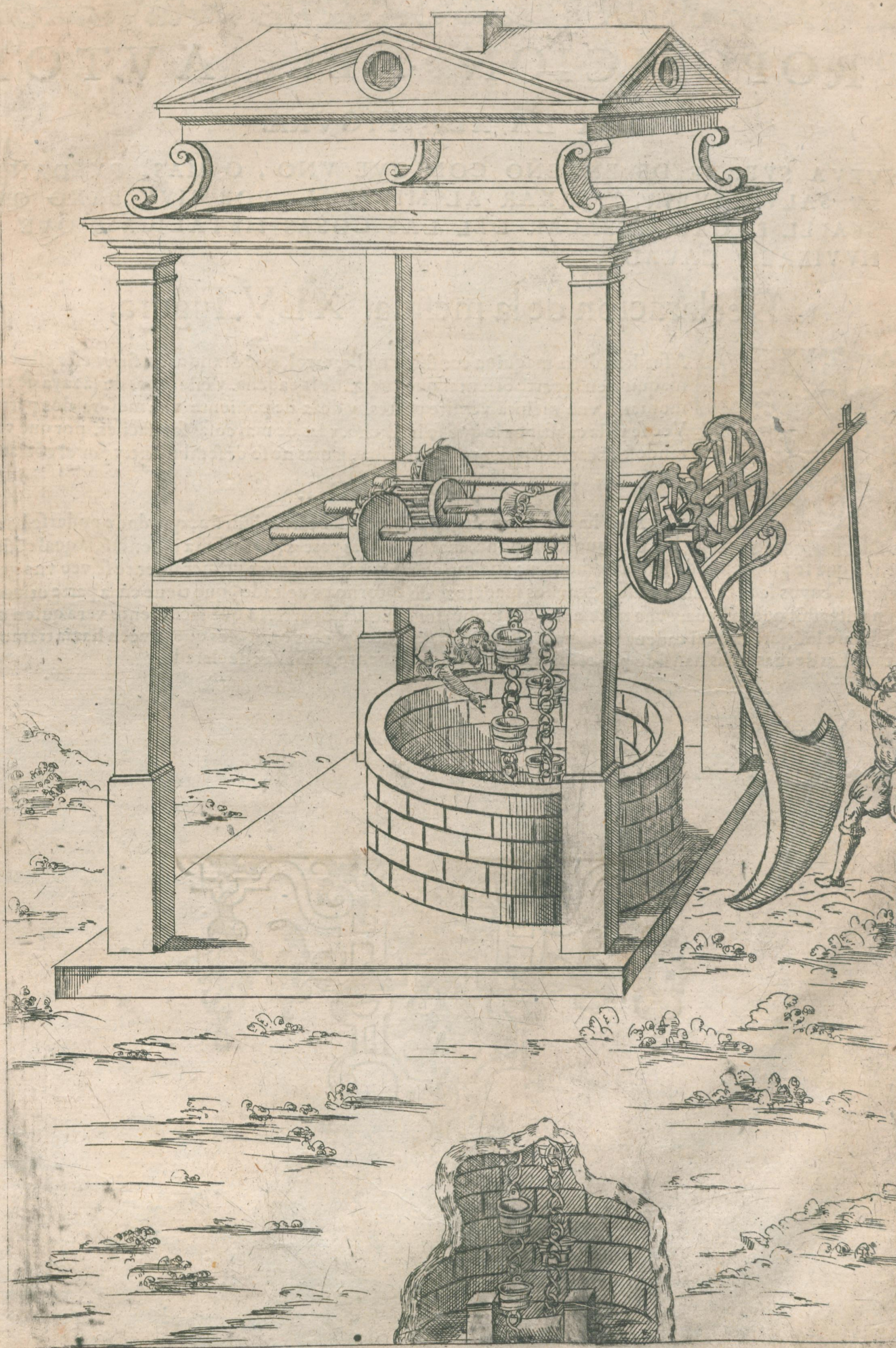
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Orient. Ang. Septent.

## Quadrageſimaquarta Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

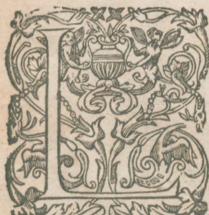
Orient. Merid. Ang.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XLV. FIGVRA.

NVEVA SVERTE DE ENGEÑO CON QVE VNO, O MAS, PVEDAN A SV SALVO SVBIR, Y BAXAR AL MINERAL, POR MVY BAXO QVE SEA EL LVGAR, Y SACAR DEL LAS COSAS METALICAS, QVE SE HVVIEREN CAVADO.

## Declaracion de la mesma. XLV. Figura.



A sutileza desta maquina consiste en el caracol, que diximos sin fin: y este esta en la maquina en la parte oriental, que cuelga de la cadena. y esta lexos de la raya de tramontana vna mesura veynte partes. y de la de poniente vna mesura dos partes. Vee se ya la causa por lo que se ha dicho. y las de mas cosas son faciles. por que voltandose el caracol para que suba arriba, jamas no se desembuelue: y por el cõtrario.

## Adicion.

NAdie ha experimentado la fuerça del caracol sin fin, que dude poderse hazer esto que se propone, entendidas las partes, y vso desta inuenciõ, la qual cõsiste en lo que se pone pintado hazia tramontana encima de la figura. Aqui pues primeramente se vee vna gran tina, a cuyos lados estan dos assaz gruessos maderos, do el torno es voltado, que tiene en la parte oriental vn trispasto, que lo lleua: y vna misma cadena embuelta a la misma parte. lo que facilmente vera quien cõsiderare la figura. la qual cadena finalmente se estiende, y mete por los caracoles que se veen hazia tramontana. Las de mas cosas han sido por el interprete no diffusamente, mas assaz declaradas.



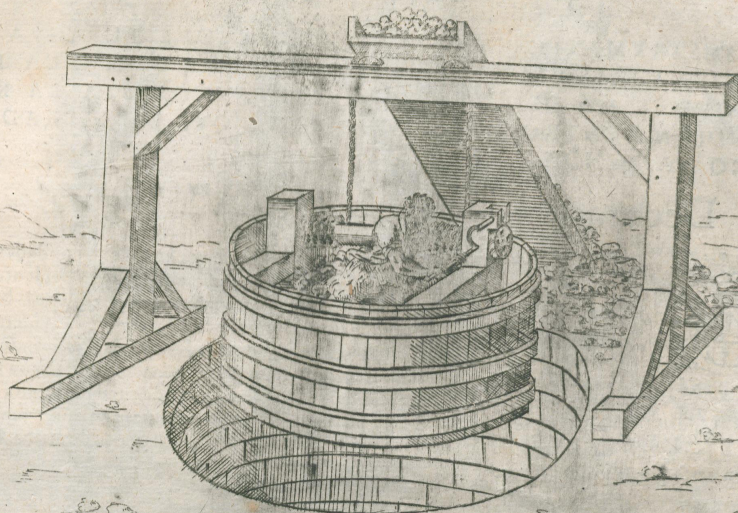
Septem. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

## Quadrageſimaquinta Figura.

LINEA OCIDENTAL





LINEA ORIENTAL

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

N.

Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XLVI. FIGVRA.

NVEVO INSTRVMENTO DE BALANÇA CON QVE EL AGVA CORRIENTE ES LEVANTADA A CIERTA ALTARIA, Y INVNDA LA TIERRA QVE SE HA DE REGAR: Y ENTRETANTO ESTA LA RVEDA ESCONDIDA DENTRO DE LAGVA: PARA QVE EL SOBRADO CALOR NO LA HENDA.

## Declaracion de la mesma XLVI. Figura.



Rimeramente se ha de notar aqui la balança que en sus extremidades tiene dos herradas: de las quales la vna esta en el agua hazia el angulo de ocidente y medio dia: la otra leuantada al angulo de oriente y tramontana. lo medio de la balança esta apatrado de la linea meridional dos mesuras ocho partes: y de la ocidẽtal vna mesura quatro partes. mas cogida ella entre dos maderos de la armazon, se leuanta, y baxa cõ vn mismo modo, impeliẽdo el agua a la rueda puesta de baxo a medio dia: y esta mouiendose, mueuese tambien aquella parte de rueda, que esta de tal arte situada, que esta la vna parte della mas baxa, y la otra mas alta: afin que veniendo a dar la balança a la mas baxa, su poco a poco se leuãte a la parte de arriba. Las de mas cosas pueden verse por la misma figura.

## Adicion.

EL impetu de lagua, y la figura de la rueda, que lleua la balança, son causa de toda la obra desta excelentissima inuencion. que por dezir la verdad con demasiada breuedad ha sido por nuestro interprete declarada. tiene pues primeramente esta maquina al vno, y al otro lado dos pies, por dezir assi: que son dos maderos parejos, que cogen la balança: y dẽtro de los quales se baxa, y se alça, como por la misma figura claramẽte parece. en la qual balança hay despues vn clauo, en que firmando se es mouida en aquella viga, que esta metida en la parte mas alta de la maquina, apartada de la linea septentrional vna mesura ocho partes, y de ocidente vna mesura seys partes. y en aquel lugar do el dicho clauo, o quicio de la balança esta fixo, tiene vna abertura en medio, para que sea el mouimiento de la balança libre hazia arriba, y hazia baxo. tiene a mas desto esta mesma viga al cabo de medio dia vn agujero. por el qual se entra el quicio del arbol que tiene la rueda. el qual arbol tiene tambien otro quicio: que se entra tambiẽ en vna piedra que esta de baxo de lagua, apartada de la linea meridional, diez y seys partes, y de ocidẽte vna mesura cinco partes. aliẽde destas cosas en la balança, y del medio della nueue partes del vn lado, y del otro diez partes, se veen dos medios arcaduzes, redondos, que dá buelta, para hazer que la rueda mejor suba y baxe la balança, que tiene en el vno y en el otro cabo colgadas las herradas, declaradas ya arriba. empero hase de considerar que estas herradas han de tener vn cierto hombre que las vazie llegadas que fueren a lo alto. Finalmente en el mismo arbol que se mueue en sus quicios en derredor, como esta dicho, hay otra rueda alada, que es impelida de lagua en el mismo lugar, do se vee pintada. mas aquella rueda de que poco antes hizimos mencion, es solo media, hecha de manera, que la vna parte della sea mas baxa que la otra, y suba arriba. y esta es aquella mediante la qual aquellas dos herradas suben, y baxan. por que entonces quando la herrada de baxo esta llena, la parte mas inclinada de la rueda se mete de baxo la balança, y la empuxa hazia arriba. y desta manera se haze que la balança empuyada a la parte mas eleuada de la rueda, esta su poco a poco dexe a la balança la parte leuantada, y tome la otra a traher. y assi siempre.



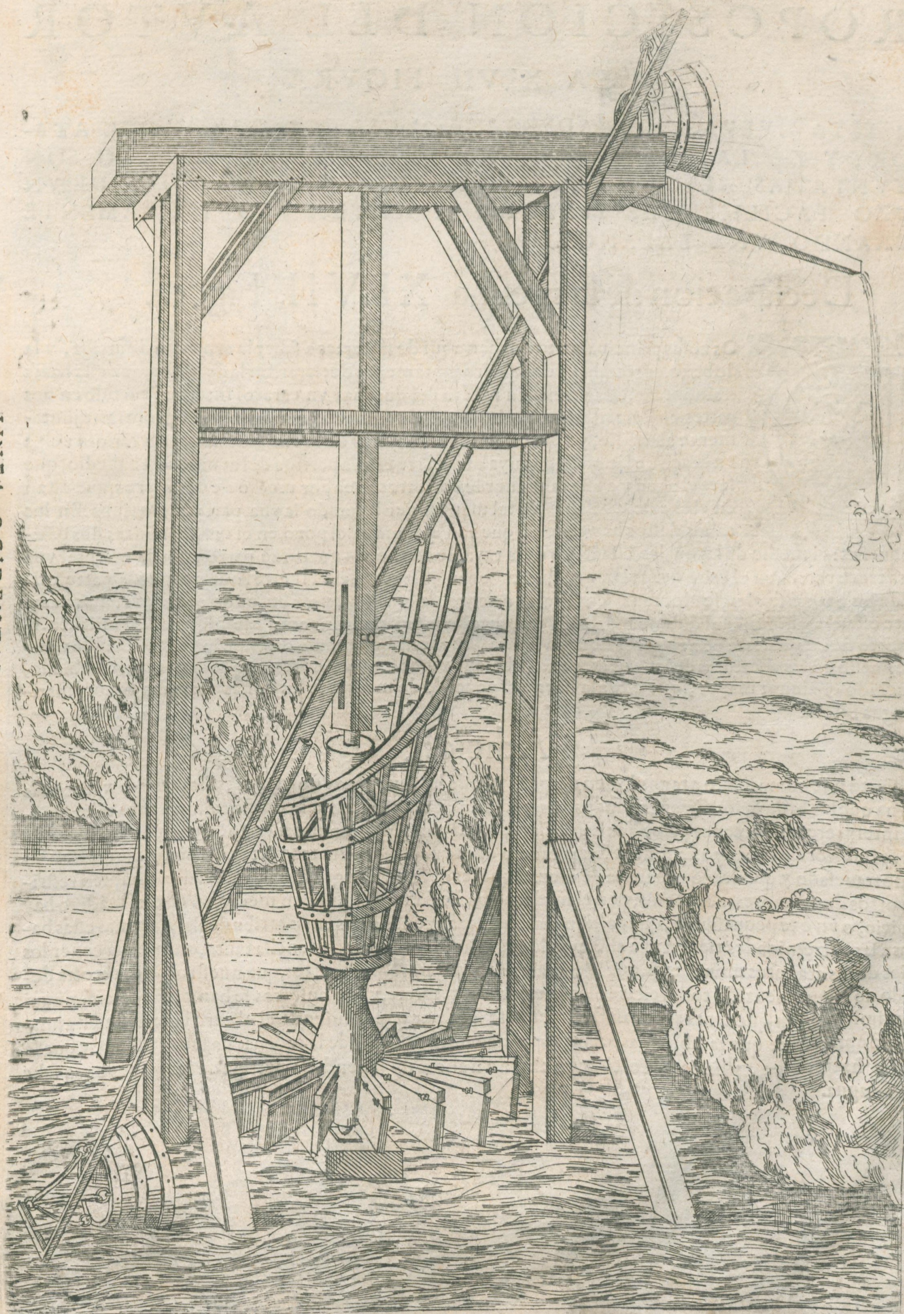
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

# Quadragesimasexta Figura.

LINEA OCIDENTAL



LINEA ORIENTAL

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

N. 2.

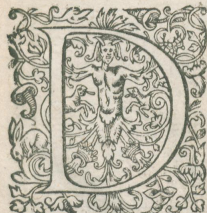
Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XLVII. FIGVRA.

CON ESTA NVEVA, Y DVRADERA MAQVINA, POR RAZON DEL ATANOR, Y DE LAS BOLSAS, QVE POR LA PARTE DE BAXO SON AYVNTADAS AL CABO DEL ATANOR, SE SACA EL AGVA DE VN POZO FACILMENTE, TIRANDO Y IMPELIENDO IVNTAMENTE OBRANDO VNA BALANÇA.

## Declaracion de la mesma XLVII. Figura.



Os cosas principalmente se han aqui de notar: es a saber la armazon de arriba, y la de baxo. entrambas a dos quiero juntamente declarar. En la de arriba, que esta hazia tramontana, esta vn exe: en medio del qual hay vn caracol interior, partido en dos partes: en derredor del qual estan dos exteriores, que vienen a encontrarse juntamente al medio, y a partirse del juntamēte: y de la vna y de la otra exterior cuelga vn braço de langosta: en cuya otra parte esta la pertiga del atanor de en medio, que saca el agua y a esse tal atanor le dan otros agua por medio de dos braços, que estan en el exe de la balança, de tal manera que baxando la vna parte, la otra sube. En los cabos destos hay cadenas que van al hondo del pozo. en el qual hay otras dos balāças pequeñas: el medio de las quales esta lexos de la raya de medio dia quatorze partes, y de la oriental vna mesura treze partes. en el cabo destas estan dichas cadenas, colgadas de tal suerte, que quando la parte oriental de los braços se alça, se alce tambien la parte oriental de aquellas. y assi en los otros braços. mas hazia oriente esta el atanor a igual distancia del madero, que lleua las balanças: como tambien hazia poniente. al vno y otro de los quales se ponen otros dos. y la figura dellos esta en el vazio oriental, y ocidental: que tienē su exe puesto en las aberturas de los dos atanores, y balanças. por estos atanores, de que agora se ha hablado, es hinchido el atanor mayor, que esta a la boca del pozo. de do mediante las bolsas como en los ordinarios, el agua se saca.

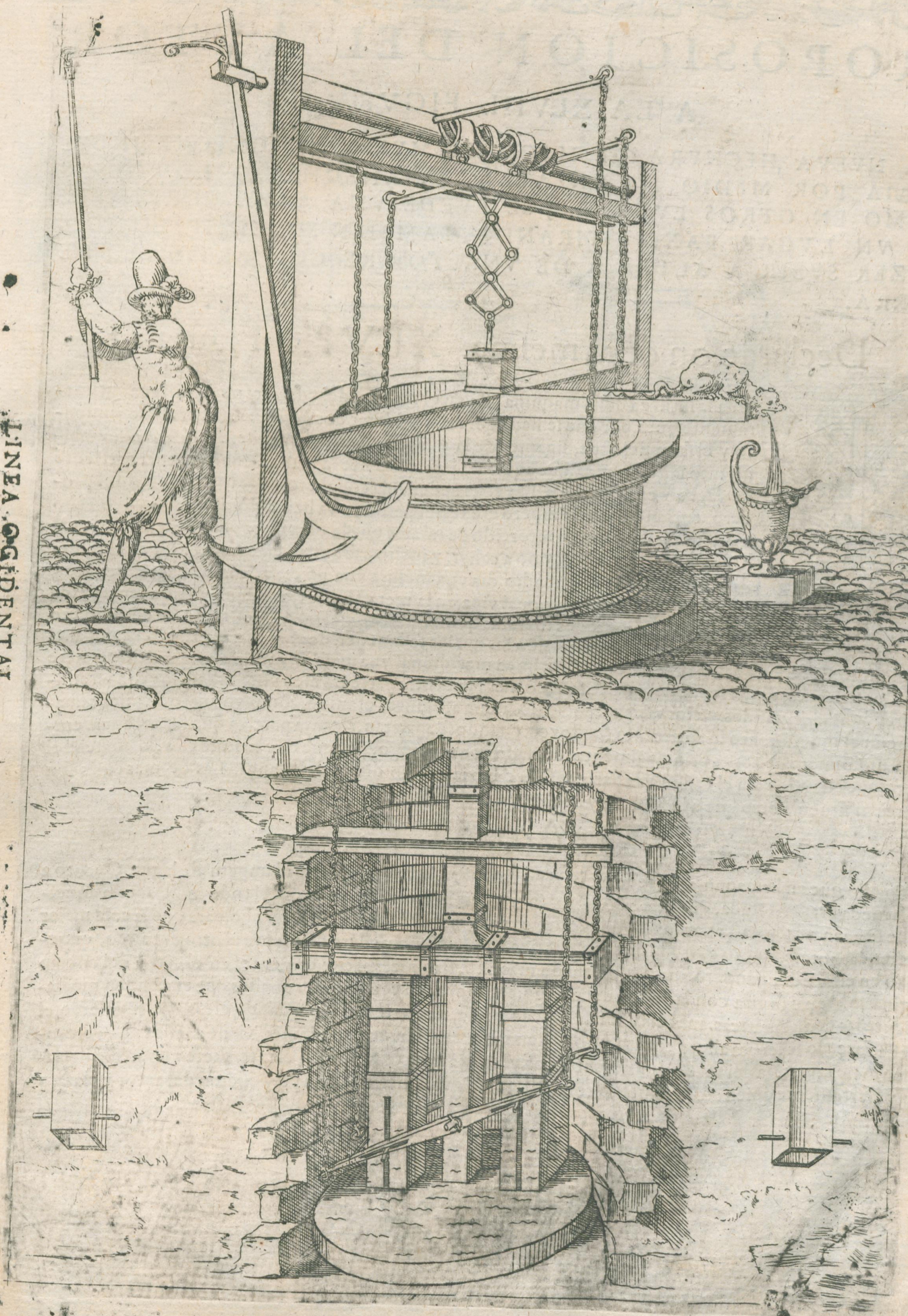
## Adicion.

ES cierto que como a este atanor le den no poca ayuda instrumentos no vsados, saca quatro vezes mas agua que los ordinarios. Quanto a sus partes, y las de dentro, y las de fuera del pozo, son a pũto tales, quales el interprete por la mayor parte nos ha declarado. assi que el atanor mas luengo, que cala a baxo dende la parte inferior de la langosta fenece hazia medio dia a vna mesura quatro partes. do viene a juntarse a vn cañon atrauesado y quadrado a manera de cruz. el qual es de la mesma grossaria. y este cañon tambien restriba en otros dos atanores mas cortos, y en el madero quadrado, que esta por en medio. en el qual madero hay vn quicio, o vn exe pequeñuelo, que sostiene las balanças pequeñuelas, mas arriba declaradas. mas estas balanças a las extremidades tienen vna abertura luenga quasi cinco partes, y ancha tanto, que pueda coger los quicios de los atanores mouedizos, que se entran por los atanores mas cortos, que nuestro interprete ha declarado no escuramente. Y todas estas cosas que por el interprete, y por nosotros se han notado, causan aqui el mouimiento, con que tanta agua tan facilmente se saca. por que mouiendo el obrero la balança, esta juntamente obra, y haze que tambien las balanças pequeñuelas, por obra de la cadena, hagan su officio: y que la langosta hazia arriba, y hazia baxo tirando ahora a si ahora impeliendo la pertiga de las bolsas haga salir copia de agua.



## Quadrageſimaſeptima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.



# PROPOSICION DEL AVTOR

## A LA XLVIII. FIGVRA.

ESTA NVEVA HECHVRA DE MAQVINA MVESTRA CON QVE INDVSTRIA POR MEDIO DE VN ATANOR, AÑADIENDO LE BOLSAS COMO EN OTROS LVGARES, SE PVEDE VNA AGVA CORRIENTE DE VN LVGAR BAXO, TIRANDO TAMBIEN, Y COMPELIENDO, HAZER SVBIR A ALTARIA DE VNA TORRE CON ARTIFICIO DE BARRA.

## Declaracion de la mesma. XLVIII. Figura.



Oda la sutileza desta maquina esta en el mango: del qual diremos a su lugar. prime-
ramente pues, por que se han aqui de considerar dos cosas, es a saber el mouimien-
to, y el sacar del agua, digamos de la vna, y de la otra por orden. Es causa del moui-
miento la gran rueda, que aqui esta hazia oriente laqual es mouida por la corriente
de lagua. y en el xe della hay vna ruedezuela con diẽtes, los quales mueuen el pan-
dero entrando en el. empero el exe del pandero va hazia poniente: en cuyo cabo
ocidẽtal esta el mango retorcido de tal arte que la otra parte venga a estar en igual
distancia de la primera, y no a caher, y inclinarse a ella. esta parte entra en el cañon
distante de la raya de medio dia vna mesura vna parte, y de la ocidental veynte y
dos partes. este cañon esta en vna viga mouible la qual viga, en la metad hazia tramõtana, viene a ser cruzada
por vn madero, lexos de la linea meridional dos mesuras quinze partes. y el tal leño esta fixo en ella. empero
en las extremidades deste leño hay dos agujeros: en los quales se mueuen dos braços, que hazẽ el cigoñal. el
cabo meridional de los quales esta apartado de la linea meridional vna mesura, y de la ocidental diez y siete
partes: do esta el exe, enderredor del qual se mueuẽ. mas por la otra parte les asen vnos braçuelos con vn anil-
lo entresi juntados, y asidos. y a los tales braçuelos los tiene assi juntos el anillo, como vn açote de miesses: pa-
ra que con el mouimiento se aprieten, o se afloxen. quando se aprietan, alçan la pertiga que saca el agua. em-
pero el mouimiẽto destos es principalmente causado por el mango. por que este mango tira, o impele el
madero, que esta asido en el cañon y la parte inferior hazia medio dia es la balança. Las de mas cosas son
vulgares: ni siruen a otro que a la firmeza, y hechura de la maquina.

## Adicion.

AQuello que en la maquina precedente hazia vn hombre, lo haze aqui solo el impetu de lagua. Quanto a
la rueda arriba notada, que esta en el agua, (por dezir lo en vna palabra) es del todo semejante a aquel-
las que se veen a cada passo por los molinos puestos en los rios. Mas quanto al mango, para que la cosa mejor
se entienda, notese, que su extremidad que esta fixa en la viga, no va derechamente al otro extremo, que e-
sta fixo en el exe del pandero: antes esta situado mas alto, si mirares al exe que entra en el cẽtro del circulo
imaginario. el qual se gira con la buelta del mango: como assaz lo veen todos aquellos que entienden media-
namente las mathematicas. mas el cañon se mueue arriba, y a baxo. por que quando el mango es voltado, el
por este forçado se leuãta ahora en alto, ahora viene a baxo. y assi por el tal mango viene a ser causado el mo-
uimiento de la pertiga del madero, y de los braços, y semejantes cosas, que ha el interprete mas arriba decla-
rado. y ciertamente quien attentamente considerare la figura, hallara ser la proposicion del autor y clara, y
infalible.



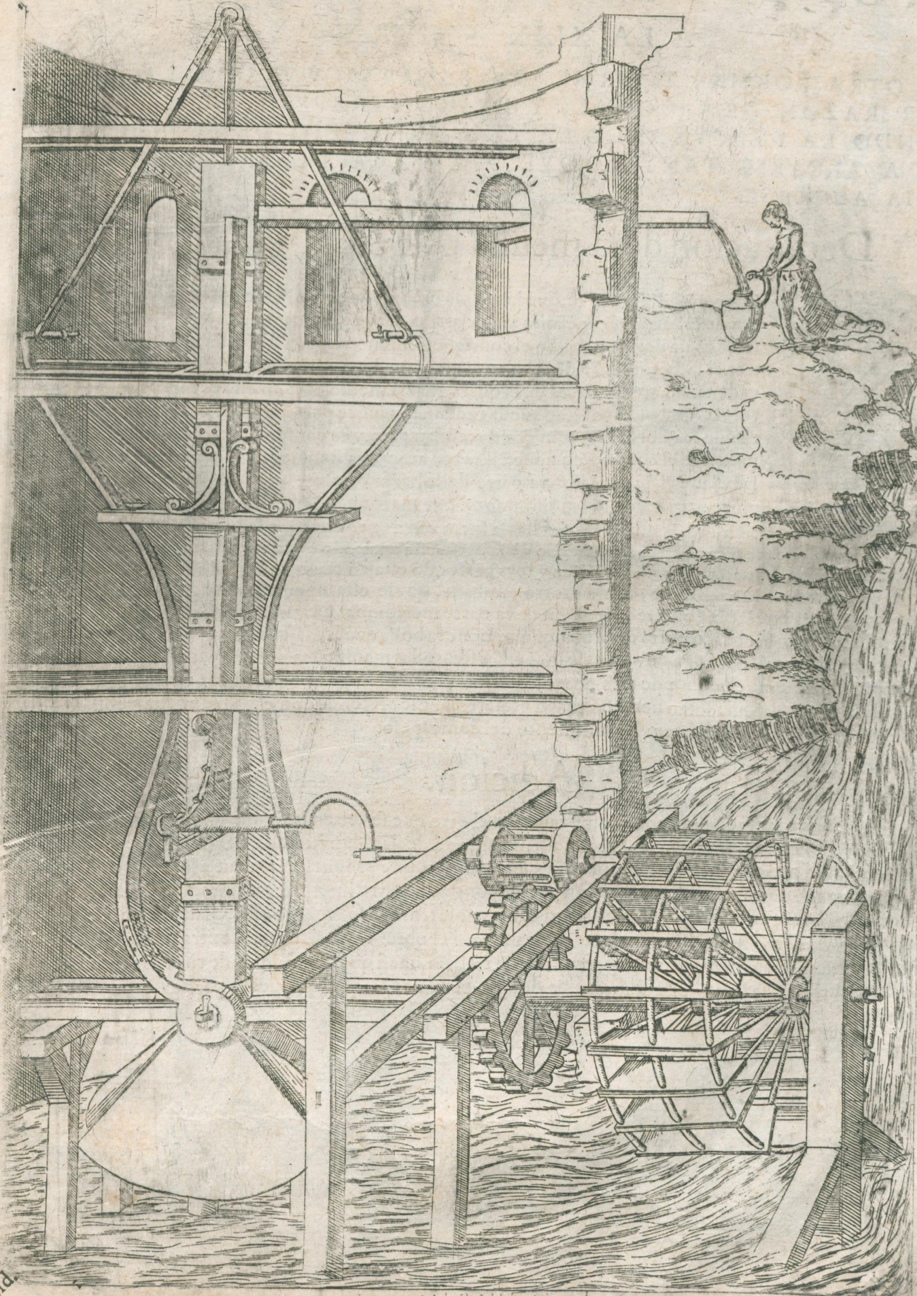
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Septent. Orient.

# Quadragesimaoctaua Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Ang. Mid. ient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA XLIX. FIGVRA.

MAS OTRA FORMA, Y FIRME, DE SACAR AGVA: CON LA QVAL POR RAZON DE CIGOÑAL, Y DE CONTRAPESO, EL AGVA TIRANDO LA Y EMPVXANDO LA CON ARTIFICIO DE BOLSAS, VIENE A ALÇARSE TANTO, QVE A FVERÇA DE BRAÇOS NO PODRIA ALÇARSE.

## Declaracion de la mesma XLIX. Figura.

NOta aqui diligẽtemẽte, que la misma balãça esta cõpuesta de dos braços: y que la forma de la barra es semejante a la de arriba, de que diximos en la figura precedente: y ser la causa del mouimiẽto el contrapeso. Estan pues a tramõtana la balança, y el atanor. el sostenimiento de la balança esta a ocidente: en cuya parte ocidental hay vna cadena. la parte postrera de la qual va hazia medio dia, do esta el cañon, en que entra el cõtrapeso ligado a aquella cadena. mueue se pero el cañon circularmente, para que sea libre el mouimiẽto del contrapeso. y es cogido dentro de dos maderos, para que el contrapeso no sea lleuado aca, y alla. despues dende la primera parte de la balança sale, y va la otra parte della hazia oriente: en el cabo de la qual hay vna cuerda tirada por vn hombre, para causar el mouimiento. hay mas que del anillo desta postrera parte de la balança cuelgan tres pertigas: de las quales las dos hazia fuera van a encontrarse a la barra: la otra es la pertiga del atanor, con que se saca el agua. mas el cabo de la barra esta apartado de la raya de medio dia diez y nueue partes, y de la de ponięte vna mesura diez y seys partes. do esta vn clauo, enderredor del qual se buelue. y es el clauo no fixo sino mouible, como el otro tambien, que le esta oppuesto. hay mas otros dos clauos a los lados: para que la langosta se mueua. en cuya parte meridional hay vn braço: cuyo cabo esta en el madero oriental. y aquel braço entra en el atanor que tiene la bolsa quadrada, quales hay dos pintadas a parte en la figura quarenta y siete. Quanto a las de mas cosas son todas manifiestas. por que el contrapeso ayuda, y la bolsa hinche de agua el atanor de mas abaxo: del qual se toma el agua que arriba se vazia. Todas cosas ahor con solo mirar la figura seran notorias. mas si pidieres, que se pretende con el palo que esta puesto cerca del contrapeso, el es para retener el mouimiento del contrapeso.

## Adicion.

ESTe atanor nos e pintado enel pozo como tambien el otro que se vee en la figura quarenta y siete. por lo que se nos offrecen aqui muchas cosas, que alli han sido ya declaradas: y tambien alguna parte de aquellas que en la figura mas arriba, digo en la quarẽta y seys, nos han sido propuestas. porque a la verdad esta maquina se ha tomado de aquellas. por essa razon pues, y por que nuestro interprete remirado, y bien attento, no ha dexado aqui cosa que no la haya tocado, diremos nosotros tan solamente esto, a saber es que ordenadas todas cosas assi como han sido ya declaradas, tirando a si el obrero la balança, el contrapeso fuertemente le resiste, retirando la asi: de suerte que otro ningun trabajo quasi queda a el, que de tirar. lo que haziendolo valientemente, da la langosta abundancia de agua al atanor: la qual despues la pertiga haze subir arriba, y la tira.

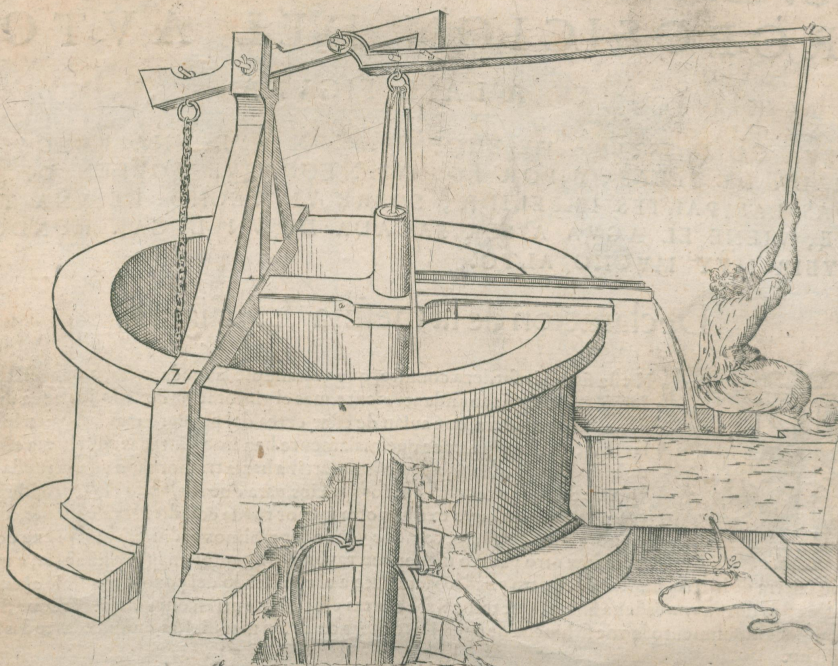


Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

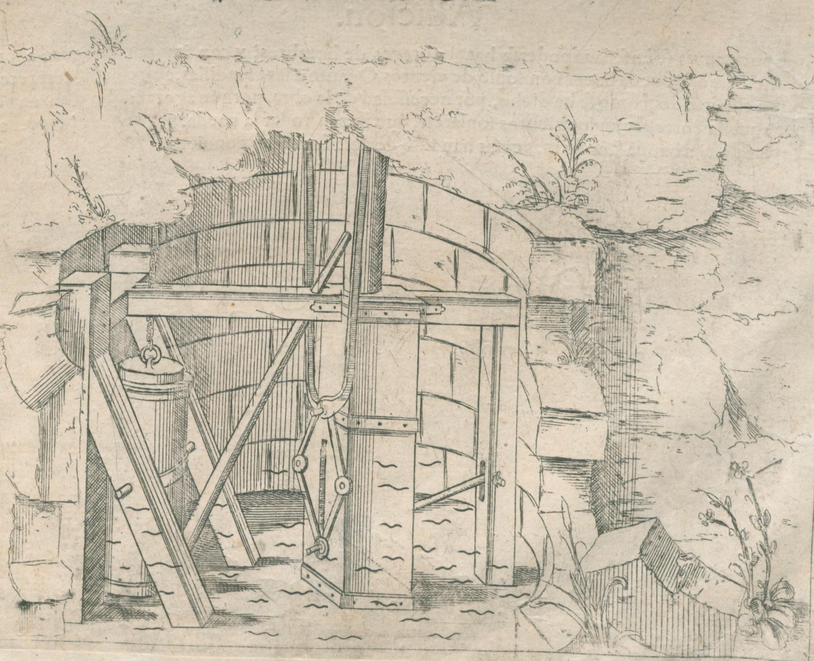
Ang. Orient. Septent.

# Quinquasimanona Figura.



LINEA OCIDENTAL.

LINEA ORIENTAL.



Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL



Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA L. FIGVRA.

NVEVA COMPOSTVRA DE ENGEÑO, CON QVE VNA RVEDA ARMADA DE TELAS, Y POR LOS VIENTOS QVE SOPLEN DE TODAS LAS PARTES IMPELIDA, SOBRE VN TECHO DE VNA TORRE, VIENE EL AGVA A SER SACADA DE VN LVGAR HONDO, Y SVBIR MVY MVCHO ALTO.

## Declaracion de la mesma L. Figura.



N esta figura la sutileza consiste, que voltandose la rueda a esta, o a aquella parte, siempre se de agua abundantemente. mas el pintor se ha dexado los agua duches, o canales de madera, que auian de estar cerca del pandero mas arriba: en los quales se viertan las aguas. por que malamente han sido pintadas aqui hazia el oriente. Mas veamos cada parte por si: mas arriba hazia tramontana esta la rueda bastecida de telas, que restriba en dos quicios, para que soplando el viento, libremente sea mouida. en cuyo exe hay otra menor rueda con dientes, de manera que vẽga a mouer el pandero. como se vee en los molinos ordinarios. En el exe del pandero hay otro pãdero menor con rayos distinguidos en igual distancia, a manera de vna sierra de hierro. hay tambien otro pandero semejãte a el en el hõdo del pozo, y mouible. al enderredor de estos dos va vna cadena sin fin, que trahe fixas ciertas escudillas entresi oppuestas: para que siempre a qualquier mouimiento la vna se hincha de agua. Las de mas cosas son manifiestas, entendidas todas las que he dicho.

## Adicion.

LO que poco antes se enseñaua poderse hazer a braços de hombres, y con impetu de agua, agora ya lo propone como se pueda hazer con soplo de vientos. Quanto a las escudillas, de que el interprete ha aduertido, son assi situadas, como se ha dicho, por necessidad de la obra. porque agora suben o baxan por esta, agora por aquella parte, segun los vientos soplaren, que hazen rodar la rueda. por que no perpetuamente suelen soplar de vna banda. Las de mas cosas han sido declaradas como conuiene.



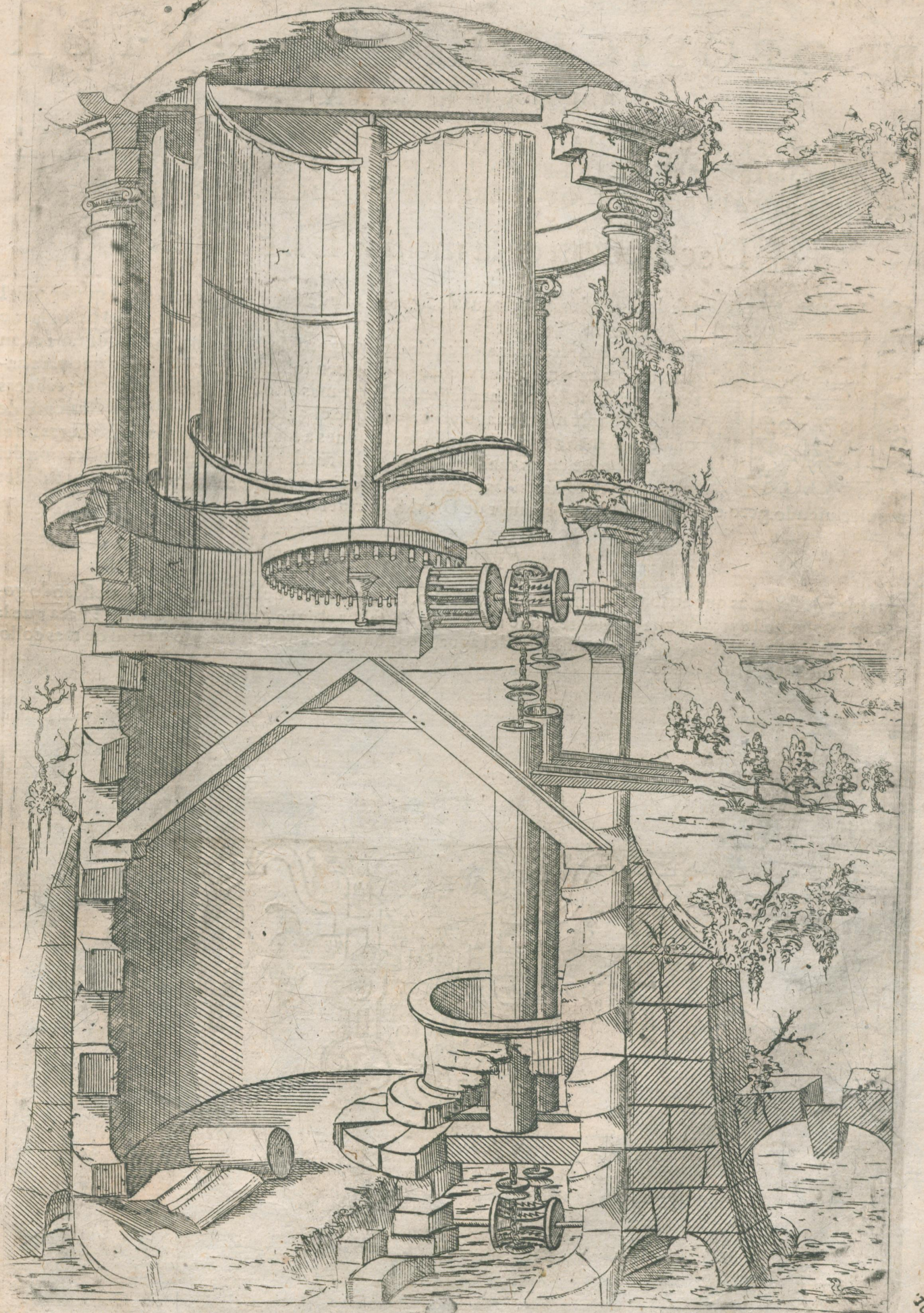
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

## Quinquagesima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LI. FIGVRA.

VNA FVENTE MANANCIAL DE VIENTO CON HARMONIA MVSICA, Y MOVIMIENTO CELESTE, ENTRAMBOS A DOS TAMBIEN PERENALES: QVALESQVIER QVISIEREDES APPLICARLES.

## Declaracion de la mesma LI. Figura.



Ase de entender que el agua de suyo no puede subir a lugar mas alto, que es aquel de do nace. en esta fuente las cosas de hazia medio dia son vulgares. no peros las de mas. destas me plaze dar alguna cuenta y razon. Mas arriba hazia tramontana estan pintadas las cabeças de los vientos, que hazen soplando salir el agua. lo que para hazerse, es menester tomar el agua de lugar mas alto, y en las bocas destas cabeças han se de hazer muchos agujeros: para que el agua se eche con el mouimiento de vn instrumento a ello accomodado. Despues a los mouimientos de las horas, si el agua, que cahe de las canales, mouiere las ruedezuelas, con la multiplicacion del mouimiento se haran las cosas que te plazieren. no puedo ya a mas cosas estender me escriuiendo. pero en otro tiempo con el fauor de Dios las escriuere.

## Adicion.

VLtra de las cosas que arriba breuemente se han dicho, ha se tambien de tener cuydado, desseando gozar de los del eytes de vna tal fuente, que no le venga a faltar el agua, mas abunde della: para que la canal, que añade a perficionar el mouimiento del agua, este siempre llena, y sobre puye. en lo de mas collo, no auiendolo experimentado.



Septent.
Ang.
Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Orient.
Septent.

# Quinquagesimaprima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL.



Ang. Orient.
Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LII. FIGVRA.

VNA MAQVINA COMO NO VVLGAR, SEGVN ES NVESTRA OPINION, ASSI TAMBIEN SINGVLAR, PARA ECHAR AGVA EN ALTO CONTRA GRANDISSIMOS INCENDIOS: QVANDO VENCIENDO LA LLAMA, NO SE PVEDE HAZER CARRERA, PARA ACERCARSE A LA CASA, Y ENTRAR.

## Declaracion de la mesma LII. Figura.



L instrumento restriba en dos ruedas hecho a guisa de piña:cuyo pico, o punta, mira a tramontana.y cerca su basa esta vn medio cerco:que sirue para leuantarle, o abaxarle A. la extremidad septentrional hay vn embudo,por do el agua se infunde. y a la basa,o parte meridional del instrumento,esta vn mango que causa el mouimiento. el qual en el cabo tiene la parte interior de vn caracol:con que se mete, y saca el leño de dentro, do estan las estopas, como en las xiringas de boticarios. Las de mas cosas son claras.

## Adicion.

ESTa inuencion, a la verdad excelente, es tan dessead a muchissimas vezes para matar qualesquier grandissimos incendios,a los quales no hay acercarse, que meritamente deue explicarse mas diffusa,y claramente, afin que mejor se perciba. Toda pues esta maquina se acuesta tan solamente sobre dos ruedas, con que es lleuada:y el centro de la rueda,que parece, esta lexos de la raya de medio dia dos mesuras doze partes, y de la oriental veynte y dos partes.despues restriba sobre quatro pies, que la sostienen:de los quales los dos se veen apartados de las dos rayas dichas agora,es a saber,el vno dos mesuras dos partes:y mas quatro partes, y el otro diez y ocho partes,y tambien partes diez y ocho,regulados entretanto por dos garfios pequeñuelos que baxan de la basa: la qual basa a la banda de tramontana tiene vnas parillas para firmar la maquina. mas los otros dos pies de los dos leños mas altos,que sostienen el vaso en el agua, van hazia baxo.de los quales el que mas se echa de ver esta fixo con vn clauo, distante de la linea meridional dos mesuras ocho partes,y de la oriental vna mesura diez y seys partes:y tambien del mesmo medio dia tres mesuras,y de ocidente veynte partes esta apartado.empero el vaso esta formado como vna piña: para que sea el agua arrojada con mayor impetuosidad.por que los que son de forma de columna con menor vehemẽcia arrojan el agua que reciben:es a mas desto mouible, y de quicios colgado da bueltas. los quales quicios entran en los maderos que le sostienẽ: y el vno dellos veese ser apartado de la linea meridional dos mesuras nueue partes:de la oriental vna mesura siete partes.el otro por razon de la pintura no se puede ver.se encaxa finalmente, y endereça por obra de vn clauo,que entra en aquellos medios cercos,que tiene detras haz ia medio dia:que solo siruen a leuantar, y abaxar su pico,segun la altura del incendio.el embudo, el caracol interior, y el mango ayudan la obra en aquello,que esta ya dicho por el interprete.



Quinquagesima segũda Figura,





# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LIII. FIGVRA.

ARTIFICIO NO DE TENER EN POCO, CON QVE VN NAVIO CON MERCADVRIAS, AHONDADO EN EL PVERTO, PVEDAN SACARSE NO SOLO LAS MERCADVRIAS, PERO TAMBIEN EL NAVIO O ENTERO, O HECHO PEDAÇOS: PARA QVE SE LIBRE EL PVERTO DE AQVEL EMBARAÇO.

## Declaracion de la mesma LIII. Figura.



O tiene algo de nueuo esta maquina, si bien no carece de sutileza: la qual consiste en la manera, y razon con que es mouida la parte interior del caracol. Vee se hazia tramontana vna como muela de leño, de do salen rayos con que es mouida: y siendo lo ella, es tambien mouido el caracol interior, siendo la muela exterior. Hay tambien dos maderos, a saber es, vno mas baxo, y otro mas arriba. cuyos agujeros sõ fabricados a manera de vn caracol exterior, para que en ellos pueda voltarse el caracol interior. en el cabo del qual caracol interior, a medio dia estan las manos, o garfios, para tirar las cargas arriba. todas las quales cosas son faciles.

## Adicion.

Empero hase tambien de notar que la muela esta en medio de los dos maderos, puestos en igual distancia, ya notados, y los dos que tienen agujeros, por dezir assi, caracolados. la qual muela abraços la bueltan dos obreros, que enpuxan los rayos. de do nace que las fuerças desta maquina son totalmente grandissimas, como sea que vn mesmo caracol interior este metido en tres exteriores, y voltado. las manos, o garfios de hierro, que cuelgan de la extremidad meridional del caracol interior, son semejantes a aquellos comunmente vsados en los puertos de mar, y duanas de ciudades.



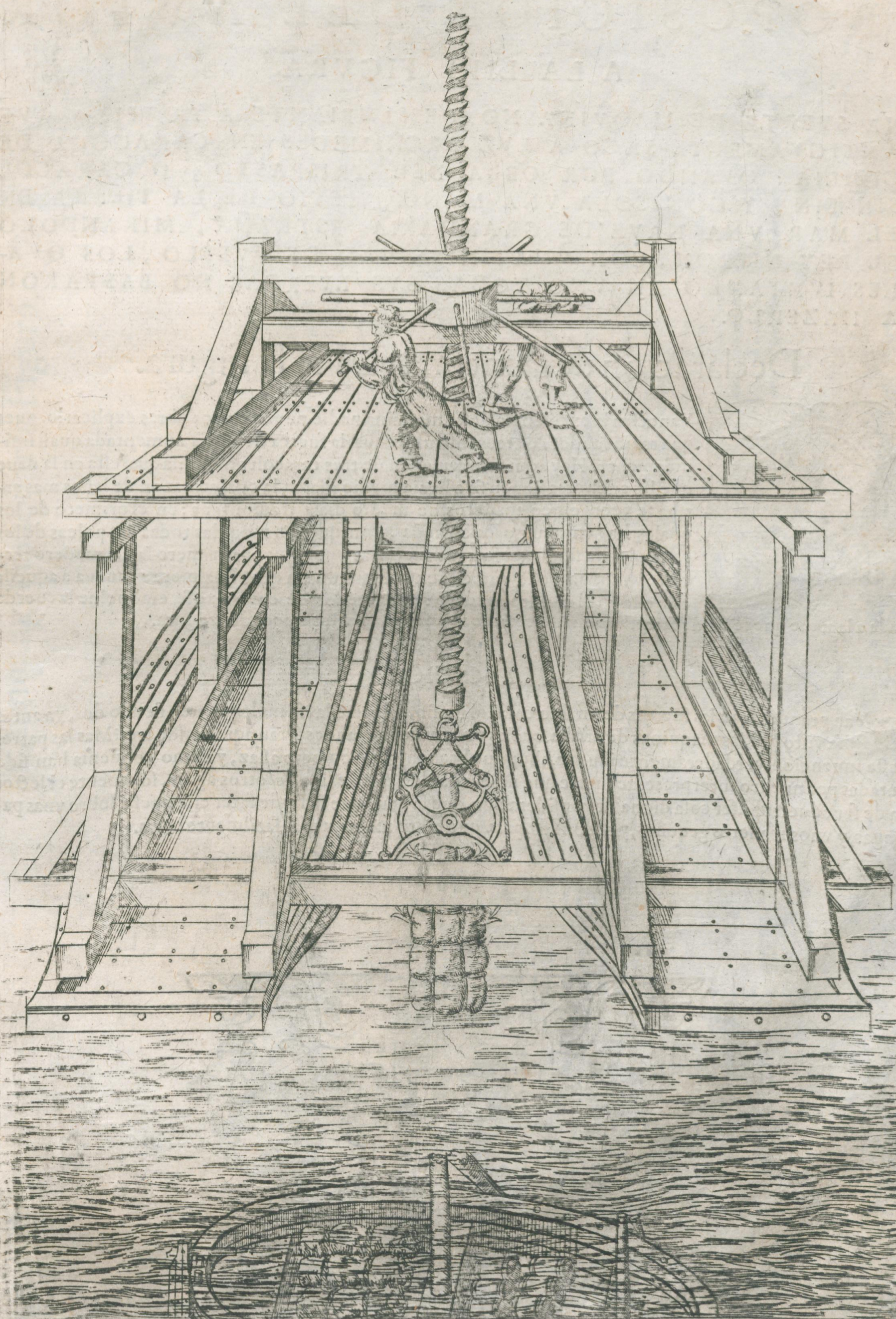
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Orient. Septent.

# Quinquagesimatertia Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LIIII. FIGVRA.

VNA SVERTE DE MAQVINA NO DESSEMEIANTE A AQTELLA QVE ANTIGVAMENTE SACO A LVZ ARCHIMEDES EN ÇARAGOÇA DE CICILIA: QVANDO POR OBRA DEL TRISPASTO, O CARACOL SIN FIN, Y CON SOLA VNA MANO, METIO DE LA TIERRA EN EL MAR VNA NAVE DE GRANDARIA ESTRAÑA, MIRANDOLO EL REY HIERON, CON VNA INFINIDAD DE PVEBLO, LOS QVALES IVNTANDO EN VNO TODAS SVS FVERÇAS NO BASTARON A HAZERLO.

## Declaracion de la mesma LIIII. Figura.



Vanta sea la excelencia desta maquina nadie puede con palabras explicarlo. pues que triplicandose ciertos instrumentos, la fuerça dellos es aumentada quasi infinidamente. Hay aqui vna armazon de tres caracoles sin fin: la qual esta en la naue que las anchoras tienen fixa hazia medio dia. en la qual armazon de leños mas arriba se veen cinco maderos de medio dia a tramontana: en el primero de los quales hay vn mango que rueda, con que son mouidas todas las poleas de los caracoles sin fin, de tal suerte ordenadas, que se mueua primero la del madero tercero, y mueua a esta que esta en el segundo: la qual finalmente mueua a aquella que esta en el quinto madero: en derredor de cuyo exe se embuelue la cuerda atada a la naue que se ha de sacar. Las quales cosas se veen al ojo por los traços de la figura.

## Adicion.

QVan grandes sean las fuerças de vn solo caracol sin fin, y quan ellas se multipliquen siendo dos, ya antes se ha visto por las maquinas de arriba. quales pues, y quan grandes seran aqui siendo tres? Mas las partes desta inuencion, verdaderamente illustre, ahunque breuemente, empero assaz, y como conuenia han sido notadas por nuestro interprete: de suerte que no queda algo por dezir a nosotros agora. solamente el lector ha de ser aduertido, ser cosa digna de consideracion, que la naue que se ha de sacar este puesta sobre vnas palangas, y vnos maderos gruessos, y redondos, para que tanto mejor, y mas facilmente corra.



Quinquagesimaquarta Figura.





# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LV. FIGVRA.

VN ARTIFICIO HASTAGORA NO HALLADO, CON EL QVAL CON EL AYVDA DEL CARACOL SIN FIN, CON POCA FATIGA DE OBREROS, NAVIOS, NO DEMASIADAMENTE GRANDES, SE PVEDAN TIRAR A LA RIBERA, Y REHAZER.

## Declaracion de la mesma LV. Figura.



L sostenimiẽto de la maquina restriba en vn quicio, como los molinos comunes: para que libremente las cargas alçadas en alto, puedan transferirse con aquel madero, que va hazia medio dia, y esta en igual distancia a la raya ocidental, y apartado della vna mesura onze partes, y impelido de dos hombres. Las de mas cosas tocan a la firmeza de la maquina, y al mouimiento para subir en alto. En aquella parte que esta lexos de la linea de poniente vna mesura seys partes, y de la de medio dia vna mesura diez y siete partes, esta el caracol sin fin: de cuyo torno se lleua vna cuerda a lo extremo del pico de la maquina: de do con cuerdas cuelga el polypasto de los architectos: en el qual, como antes se ha dicho, consiste vna fuerça grãdissima para tirar. queda aduertir al lector, que la cuerda pintada, fuera de aquella que auemos dicho, no sirue a nada, y es baldia. mas en las de mas cosas se ha de imitar la pintura.

## Adicion.

COnuiene a mas desto notar que el polypasto esta hecho de seys ruedezuelas, y que la cuerda que entra en el se estiende del torno del trispasto, y que su postrer cabo viene a emboluerse, y a atarse con el cabo de cuerda, de do pende el polypasto. Las de mas cosas han sido assaz declaradas



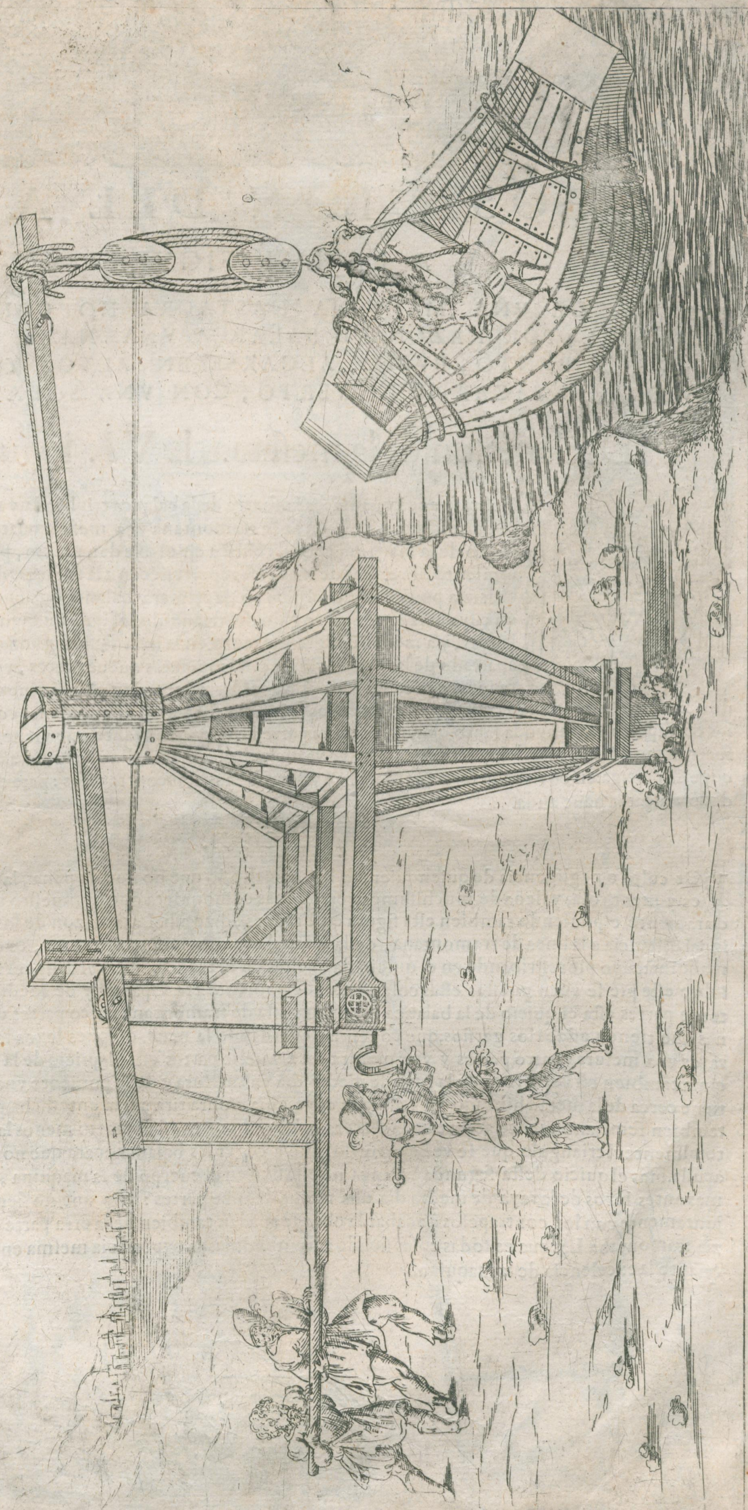
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL

Ang. Orient. Septent.

## Quinquagesimaquinta Figura

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Merid. Orient.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LVI. FIGVRA.

FABRICA DE VNA MAQVINA HASTAORA NO CONOCIDA: CON LA QVAL, POR RAZON DE BALANÇA VNA NAVE BASTECIDA, Y TODA A PVNTO, PVEDA ALÇARSE EN ALTO, Y TRAHER AL PVERTO, O SACAR DEL PVERTO, CON VNA SOLA MANO.

## Declaracion de la mesma. LVI. Figura.



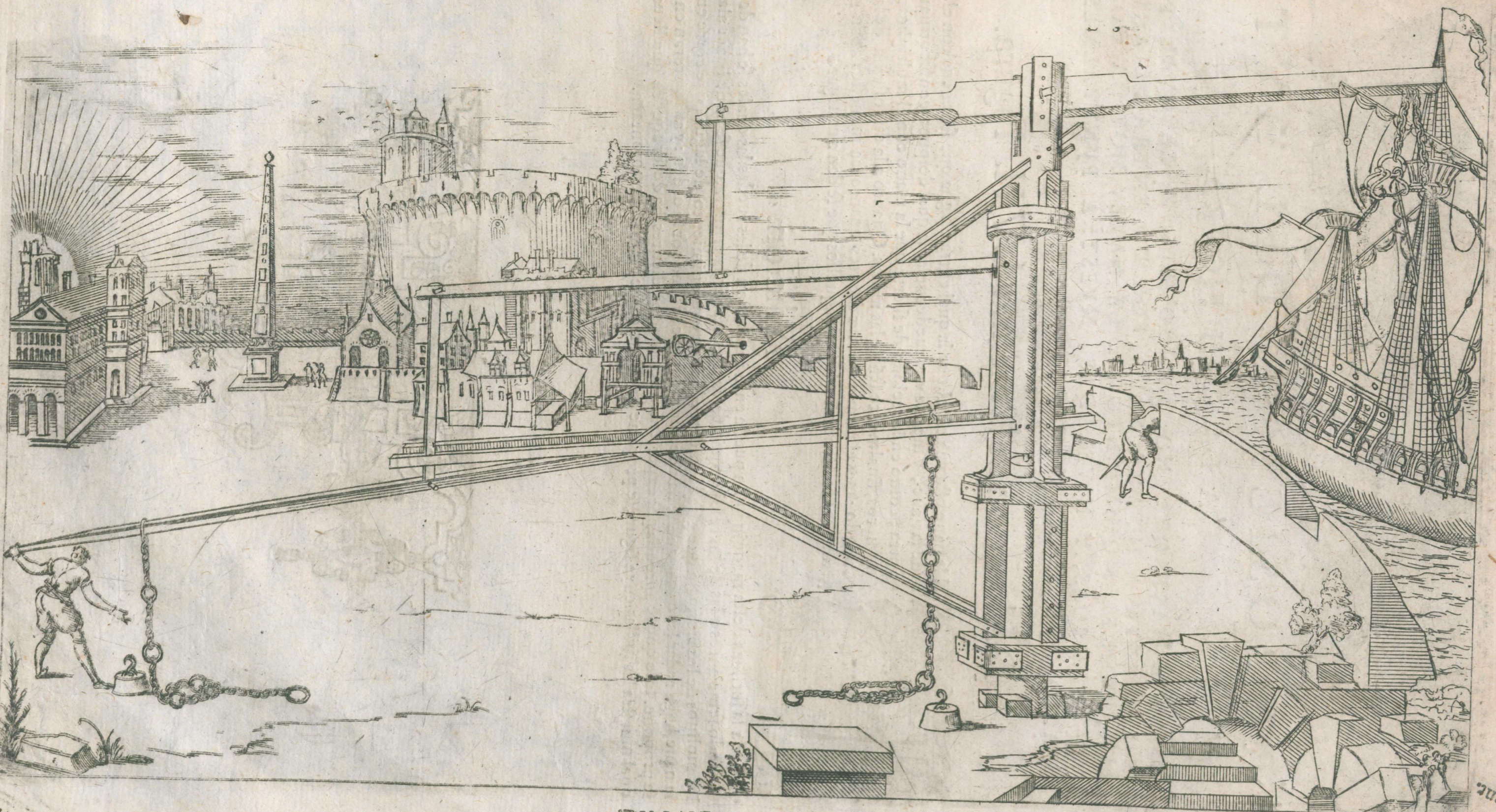
Vestrase aqui, quanta sea la fuerça de la balança triplicada, y multiplicada. Esta parte que esta lexos de la linea de tramontana vna mesura quatorze partes es sostenimiẽto de la maquina: el qual restriba en el exe den medio, para que tenga el mouimiento libre. Las de mas cosas apertenecen a la firmeza del mouimiento. Arriba hazia poniente esta el pico, o la primera balança que es tirada por la segunda, en cuya basa se vee vn angulo del triangulo. el qual triangulo sirue a coger las balanças, y a mouer el sostenimiento. en la basa de la segunda balança, en el punto apartado de la raya meridional dos mesuras nueue partes, y de oriente vna mesura seys partes, esta el quicio, en derredor del qual se buelue vna pertiga del angulo de ocidente y medio dia a tramontana: en cuyas extremidades estan vnas cadenas con anillos, para colgar los cõtrapesos. y esta ayuda tanto quanto por otra parte la balança: en tanto que viene a ser de todas juntas la fuerça grandissima. mas del quicio de la pertiga ya dicha hazia medio dia vna mesura esta vn clauezuelo, que coge la pertiga: en cuyo cabo septentrional hay vnas cadenas con contrapesos: para que el obrero sea ayudado a alçar la naue asida.

## Adicion.

POr culpa o negligencia de quienquiera se haya hecho, lo que no nos da pena, la declaracion de arriba es y mentirosa, y llena de muchissimos yerros. mas comoquiera que sea, nuestro mesmo interprete mas claramente esponiendo tambien esta figura en Frances, dize assi. La trauazon de los maderos, que esta en igual distancia a la linea de tramontana, della apartada vna mesura treze partes, es el sostenimiento de la maquina: cuyo pie restribando en el quicio da bueltas en derredor, como el diligente lector lo aduertira. y sobre este pie se veen puestas estas cosas. lexos de poniente treze partes, y de medio dia vna mesura quatorze partes esta el quicio de la balança. cuya cima esta de tramontana cinco partes. de do cuelgan las cadenas que tienen asidos los garfios, que cogen las cuerdas de la naue. despues lexos tambien de las mesmas rayas vna mesura quatro partes y vna mesura diez y ocho partes esta el quicio de la segunda balança. cuya cima tambien esta apartada de la raya de medio dia vna mesura y de la poniente vna mesura ocho partes. y tiene cerca de la metad hincado vn leño: por cuya guia y obra tira a si la antedicha primera balança. lo que tambien semejantemente acaece en la tercera balança, que tira asi ni mas ni menos la segunda: no siruiendo totalmente el triangulo que se vee a otro vso, que a coger las balanças: para que no se tuerçan a caso aca o aculla. mas el quicio desta segunda balança no esta fixo en el cuerpo de la maquina, como los de las otras: mas antes lexos de la raya de medio dia dos mesuras onze partes: para que no siendo bastante el obrero juntamente con los contrapesos a acabar la obra, se añadan tambien de la otra parte otros contrapesos hazia tramontana. Las quales todas cosas siendo assi entendidas, la experiẽcia mesma enseñara tãto la vtilidad, quanto la excelencia de la maquina.



# Quinquagesimasexta Figura.





# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LVII. FIGVRA.

ARTIFICIO HASTAORA NO SALIDO A LVZ: EL QVAL PVESTO EN LA SENTINA DE VNA NAVE, POR DO ENTRA EL AGVA DEL MAR, CON EL MOVIMIENTO DE LA NAVE, MOVIDA CON RVEDAS IMPELIDAS, Y NIVELADAS, MVESTRA PVNTVALMESTE EL ESPACIO QVE SE HA NAVEGADO.

## Declaracion de la mesma LVII. Figura.



EN la naue esta vna canal, por la qual entra el agua, que se mueue con el mouimiento de la naue, y mueue vna ruedezuela: la qual despues consecutiuamẽte mueue otra, como en los relojes: de suerte que la mano con el multiplicar de ruedas, y numeros, finalmente señale las millas. Quanto a la disposicion de las ruedas, la entiendo: mas el numero de los dientes quanto sea menester ahun no lo he experimentado. escudriñenlo pues aquellos que se dan a nauegar.

## Adicion.

TOda la sutileza desta maquina esta puesta en la inuencion de las ruedas: las quales se han de fabricar del todo semejantes a las de los relojes, quitada vna: es a saber, la primera, que se ha de hazer alada: como en los molinos de los rios: para que girada enderredor con el mouimiento de lagua, que corre en la canal de la naue, haga rodar las otras, que se han de poner todas cadauna por su orden: y assi meteran en obra lo que se propone. solo que se aprenda por experiencia de quantos dientes ha de ser aquella que lleua la mano, la qual muestra las millas. cuya figura se propone en el vazio que esta hazia tramontana.



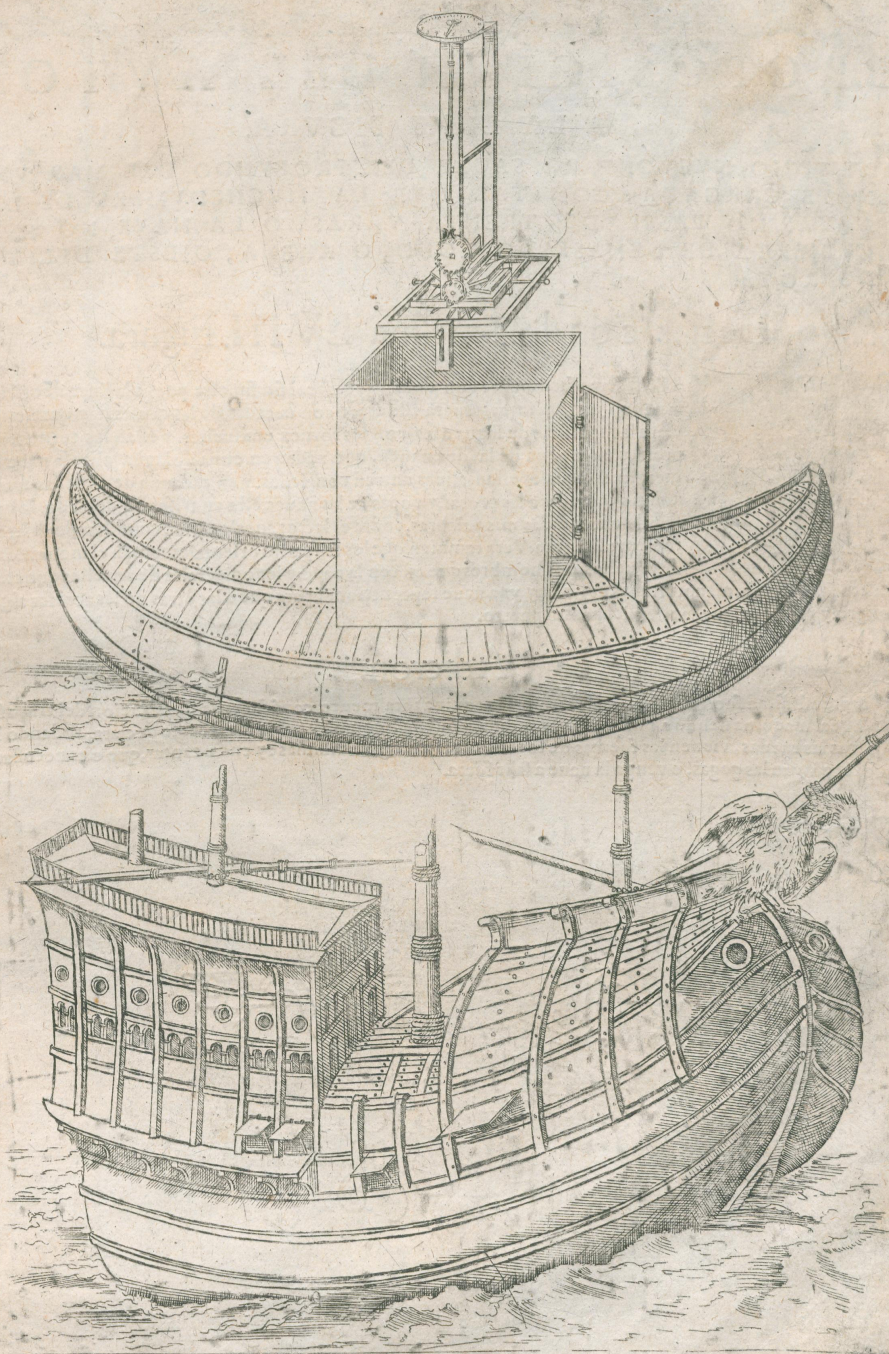
Septent.
Ang.
Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang.
Orient.
Septent.

# Quinquagesimaseptima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid.
Ang.
Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Q.

Ang.
Orient.
Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LVIII. FIGVRA.

ARTIFICIO NVEVO, PARA SACAR DEL PROFVNDO DEL MAR VNA NAVE CARGADA: CON TAL QVE LA MVCHEDVMBRE DE LAS AGVAS NO PASSE DE TRENTA VARAS, O LA NAVE NO ESTE CVBIERTA DE DEMASIADO LODO, O ARENA, O ESTE DEL TODO ROTA.

## Declaracion de la mesma LVIII. Figura.



STo se haze facilmente con doblar el caracol sin fin. este pues a la linea de oriente la naue, que para sacarla fuera està atada con cuerdas. de las quales hay quatro que van a la superficie de lagua a ser con los tornos embueltas. y estan los tornos en la prora, y en la popa de las dos naues, que nadan en cima de lagua sobre la naue somergida: las quales estan asidas entresi con leños. y en cadauna de aquellas trauazones ayuntadas a las proras, y popas de las naues, està vn trispasto doblado. lo que, siendo entendidas mis palabras, podra el lector aueriguarlo, considerádo diligentemente la figura. Vera tambien que los trispastos orientales toman el mouimiento de aquellos dos hombres que está en la naue: y los ocidétales de aquellos que estan dentro la mesma armazon. A mas desto hay vna naue septentrional: para que a las otras no les acaesca algun peligro: y para que puedan ser lleuadas al puerto.

## Adicion.

LA grandissima fuerça desta excelentissima maquina totalmente consiste en la duplicacion del trispasto. la qual maquina siendo a punto assi entendida, y puesta, como por el interprete se declara, rodando los obreros las ruedas, vienen las fuerças de los trispastos a ser grandissimas: y en fin tantas, que o es necessario que se rompan las çogas, o venga la naue a salir fuera.

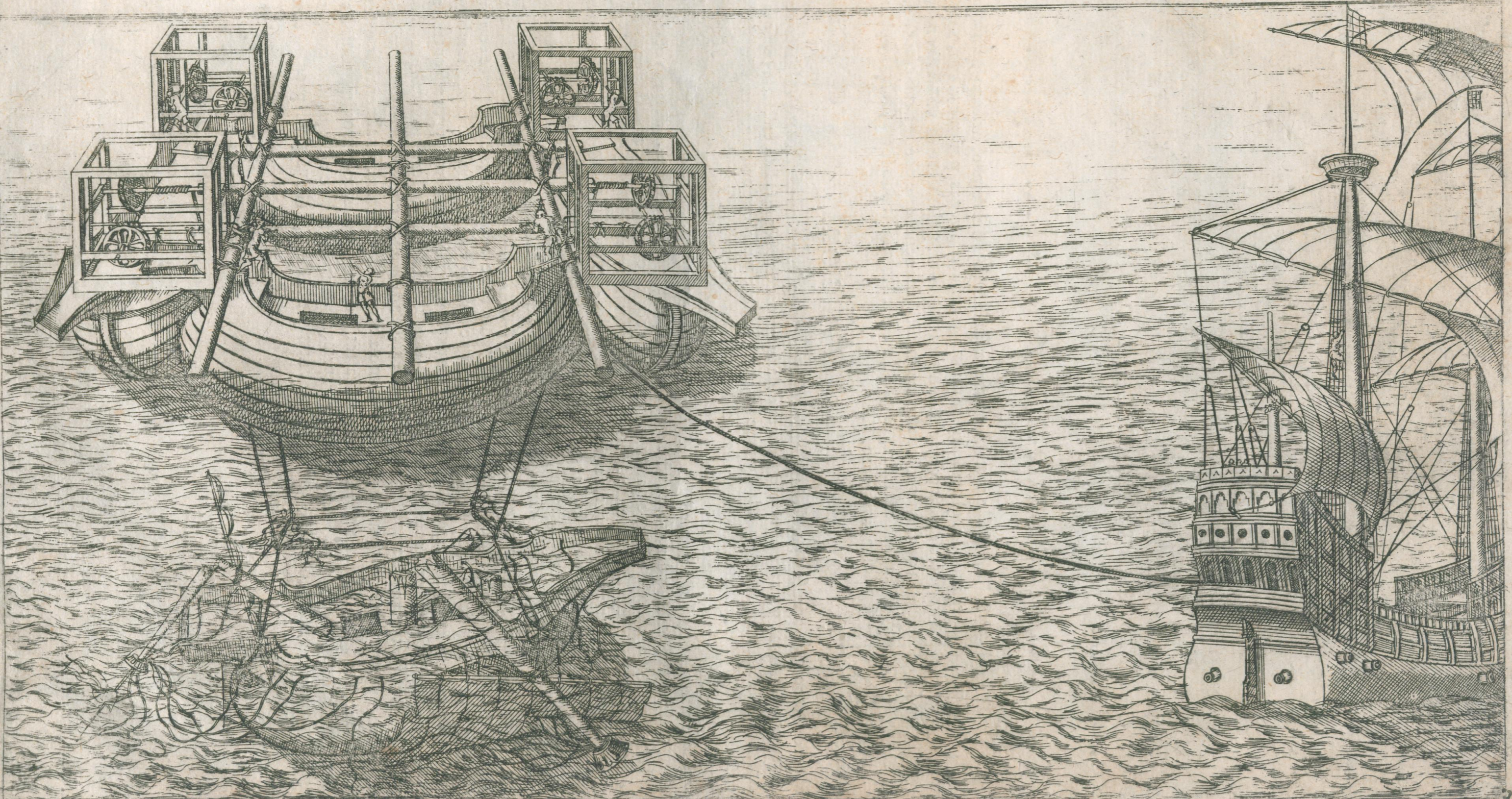


LINEA OCIDENTAL.

# Quinquagesimaoctaua Figura.

Ocid. Ang. Merid.

Septent. Ang. Ocid.



LINEA MERIDIONAL.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Merid. Ang. Orient.

Orient. Ang. Septent.

LINEA ORIENTAL.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LIX. FIGVRA.

AQVI FINALMENTE DAMOS VNA NVEVA MANERA DE PRENSA, Y ANGOSTA, COMPVESTA DE TRES CARACOLES. LA QVAL PODRA SERVIR A LA VENDIMIA, Y A PRENSAR PAÑOS, Y PARA STAMPAR CARTAS GEOGRAPHICAS, Y TAPICERIAS EN CIMADE CVERO, O TELA.

## Declaracion de la mesma LIX. Figura.



Adie dexa de entender quanta sea la fuerça del caracol ordinario en los tornos para prensar. el qual aqui se multiplica muchas vezes. por que el exe, y las partes exteriores de los caracoles son tres trispastos. y el obrero de poniente rueda el mango. la qual fuerça mucho mas multiplica aquel que por de baxo con vn garfio luengo tira hazia si los rayos bueltos a oriente, añadiendo se sus fuerças y peso, alas fuerças del mouimiento.

## Adicion.

Empero merece essa prensa y por su singular excelencia, y por sus varios effectos no vulgares, vna explicacion mas cumplida, para ser muy bien entendida. su armazon pues esta fixa en la tierra, para que tanto mejor sea su peso sostenido. aunque bien puede leuantarse sobre vn sobrado firme. y en ella primeramente se veen dos columnas parejamente quadradas: cadauna de las quales tiene vna abertura luenga, y continua: en la qual la prensa, diga la viga que aprieta, se mueue libremente hazia arriba y hazia abaxo. despues entre la parte mas alta, y la mas baxa dessa armazon, y quasi en el medio, hay vn madero atrauesado, fixo a igual distancia de la raya de medio dia, y lexos della dos mesuras siete partes, que tiene de baxo otra semeiante a si, de la mesma linea apartado cinco partes. mas hay que estos dos maderos estan redondamente agujerados en tres lugares perpendicularmente, para que las partes interiores del caracol en ellos den mas libremente su buelta. porque tienen estos tres agujeros insculpidos tres caracoles exteriores, que reciben los tres interiores, salidos de aquel exe que se mueue enderredor en los agujeros de las dos vigas quadradas, que salen a fuera de las dos antedichas columnas, que estan de frente. A mas desto en la extremidad ocidẽtal desse exe hay vn mango el qual rueda vn obrero: y en la oriental hay ocho rayos: ahunque mas pueden meterse: como cadauno quisiere. los quales vn otro trabajador tira hazia si a baxo con vn luengo garfio, estando lexos dellos, como se puede ver. porque desta manera fuertemente haze adelantar la obra, parte con sus proprias fuerças, y con su peso, y parte por la distancia del lugar, que en esto vale mucho: assi como tambien en otras cosas, de las quales no es este su lugar, assaz lo muestra la experiencia. estas fuerças pues assi entresi ayudandose, y aumentodose, y finalmente comunicandose a los caracoles, hazen que se apriete valientemẽte. empero hase de saber esto tãbien, que no nos fuerça aqui necessidad alguna a poner cierto numero de caracoles, mas que es a nuestra voluntad poner vno, o mas: como a cadaqual pareciere. Finalmente, lo que por el autor se propone, que con esta prensa poniẽdole baxo cartas, o cueros, o telas, podemos imprimir las cosas que quisieremos, se haze por que la prensa tanto tiempo aprieta, quanto agradare a cadauno. la qual es differente de las ordinarias de los stampadores en esto, que ahunque se dexe, ni haya quien prense, con todo ella siempre apriete. lo que no sucede en las otras.



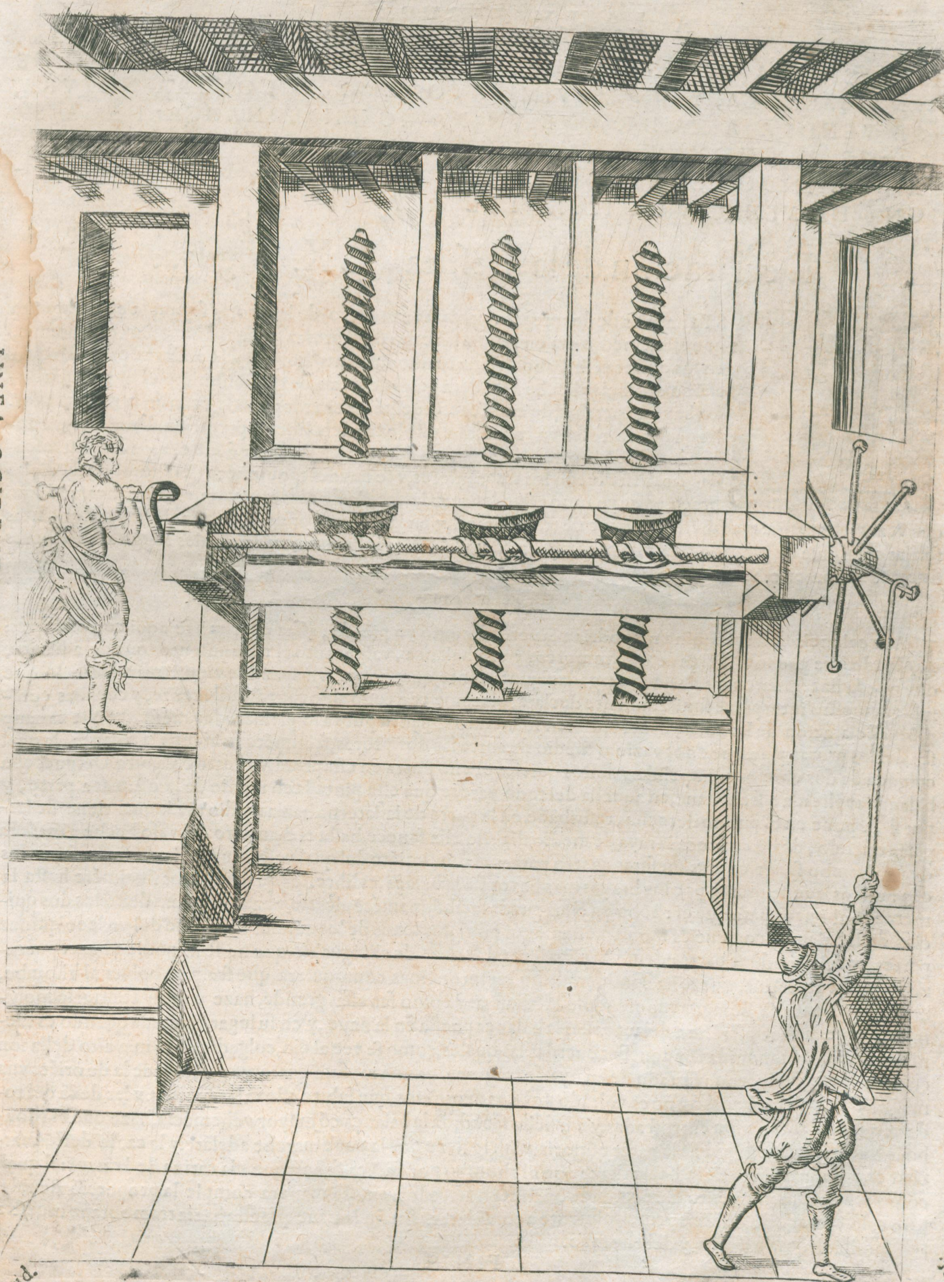
LIN·EA SEPTENTRIONAL

Septent. Ang. Ocid.

Ang. Orient. Septent.

## Quinquagesimanona Figura.

LINEA OCIDENTAL



LINEA ORIENTAL

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL

Ang. Orient. Merid.



# PROPOSICION DEL AVTOR A LA LX. FIGVRA.

INVENCION A PENAS CREHIBLE, CON LA QVAL POR RAZON DE VNA BALANÇA, Y VN MOVIMIENTO LIGERO CONTRA NATVRA, SE VENDRA A HAZER QVE VN NAVIO EN BONANÇA HAGA SV VIAGE, Y AFLOXANDO EL VIENTO SV NAVIGACION SE ACELERE, O SIENDO DEMASIADO LA MODERE. COSA CIERTAMENTE DIGNA DE VENIR A NOTICIA DEL REY.

## Declaracion de la meſma LX. Figura.



STa naue es de dos proras, para que en medio de las proras ſe ponga eſta maquina que eſta a medio dia. en la qual, al cabo de la armazon, mas abaxo, hay dos quicios, en los quales reſtribando tiene ſu mouimiento libre: en la poſtrera parte hay vn rhõbo orbicular hecho a manera quaſi de tinaja, cuyo mouimiẽto es libre. a mas deſto hay vna pertiga, de cuyo cabo cuelgã las cuerdas, que ſe veen en la naue mayor. las quales enrroſca vn torno, que eſta lexos de la linea ſeptentrional vna meſura doze partes, y de la oriẽtal vna meſura ſiete partes, para que ſiẽdo ellas aſſaz enrroſcadas, las ſueltẽ luego los trabajadores, y ſe haga el mouimiẽto del rhombo. y el dicho braço, en cuyo cabo eſtan las cuerdas, con la de mas armazon, es la balança, que aqui dos vezes ſe mueſtra: es a ſaber, en la naue de tramontana, y en la mayor: por no encubrir algo al lector. Eſtas ſon las coſas que he querido dezir de la compoſtura, y vſo deſtos inſtrumentos. las quales ruego a los lectores ſinceros las tomen a buena parte.

## Adicion.

LA excelencia deſta maquina no podria a la verdad, como yo pienſo, aſſaz exprimirſe aqui con palabras: ſiendo que con ſola fuerça de dos hombres, y vna balança, valga tanto el mouimiento que de alli nace, que pueda hazer marchar vna naue cargada, ſeguramente, quanto con vn apazible viento marcharia. lo que ſi bien nueſtro interprete ſumariamente declara, plazeme con todo algo mas diffuſamente, y con mas cumplida declaracion de las coſas, hazer tambien lo meſmo. Quanto pues a lo primero, es meneſter que la naue ſea de dos proras, para que en el vazio, o medio de entre las dos proras, facilmẽte ſe mueua la balança, la qual colgada de dos quicios es impelida. y deſtos quicios el vno entra en eſta prora, y el otro en la otra. Deſpues eſta balança applicada aſſi a la naue, en aquella del todo parece que eſta pintada en medio de la oja: mas a parte, y por ſi, ſe pone en el puerto derecha, reſtribãdo en la parte de la lãterna hazia medio dia. la qual tiene de largaria en todo, de do caſi toca la raya de medio dia, do ella fenece, haſta el diametro del vaſo hecho a manera de vn rhombo ſpherico, dos meſuras quatro partes. el mouimiẽto del qual vaſo, que tãbien reſtriba ſobre los dos quicios, que ſe meten por los braços mas baxos de la balãça, es libre. los quales braços finalmẽte haſta la metad ſõ abiertos: para que el rhõbo en ellos pueda faciliſſimamẽte alçarſe, y baxarſe. a mas deſto los dos quicios de la balança, con que es mouida, eſtan aqui pintados lexos de los quicios del rhõbo del vn lado quinze partes, y del otro doze partes: deuiẽdo pero ſer la diſtancia de alli igual. lo que no ſe ha podido hazer por razon de la proſpectiua, que ſe ha conſiderado en la pintura. mas comoquiera que ſea, para boluer al rhombo, bueluеſe el encima de lagua, mouiendoſe la balança: y como ſea aſſas grande, haze con ſu contrario mouimiento, que la naue marche a delante. mas la balança pueſta en la naue, y en ſu lugar, es tirada quando es meneſter, y niuelada, mouida por aquellas cuerdas: las quales, como ſe vee al ojo, colgadas de lo mas alto della ſon enrroſcadas con el torno apartado de la raya de tramontana vna meſura quatorze partes, y de la de oriẽte vna meſura diez partes el qual torno es voltado por dos marineros, que ſubito afloxã las cuerdas. y las dexã del todo yr quãdo del todo ſon enrroſcadas: y aſſi ſiẽdo ſacudida la balança cõ mayor vehemẽcia, haze que el rhondo ſe buelua, y vaya gyrãdo a la parte cõtraria. y aſſi ſe haze que la naue marche adelãte: y la cauſa deſte marchar es, por que el peſo de la baẽlça haze que el rhombo por fuerça ſe acerque a la carina de la naue: el qual, como tenga el mouimiento libre, va dãdo bueltas enderredor: y deſta manera cumple la proporciõ deuida. Eſto es lo que aqui ſe offrecia principalmente a conſiderar. En fin la naue que eſta hazia tramontana mueſtra la diſpoſicion de la balança, y del rhombo.

FINIS.

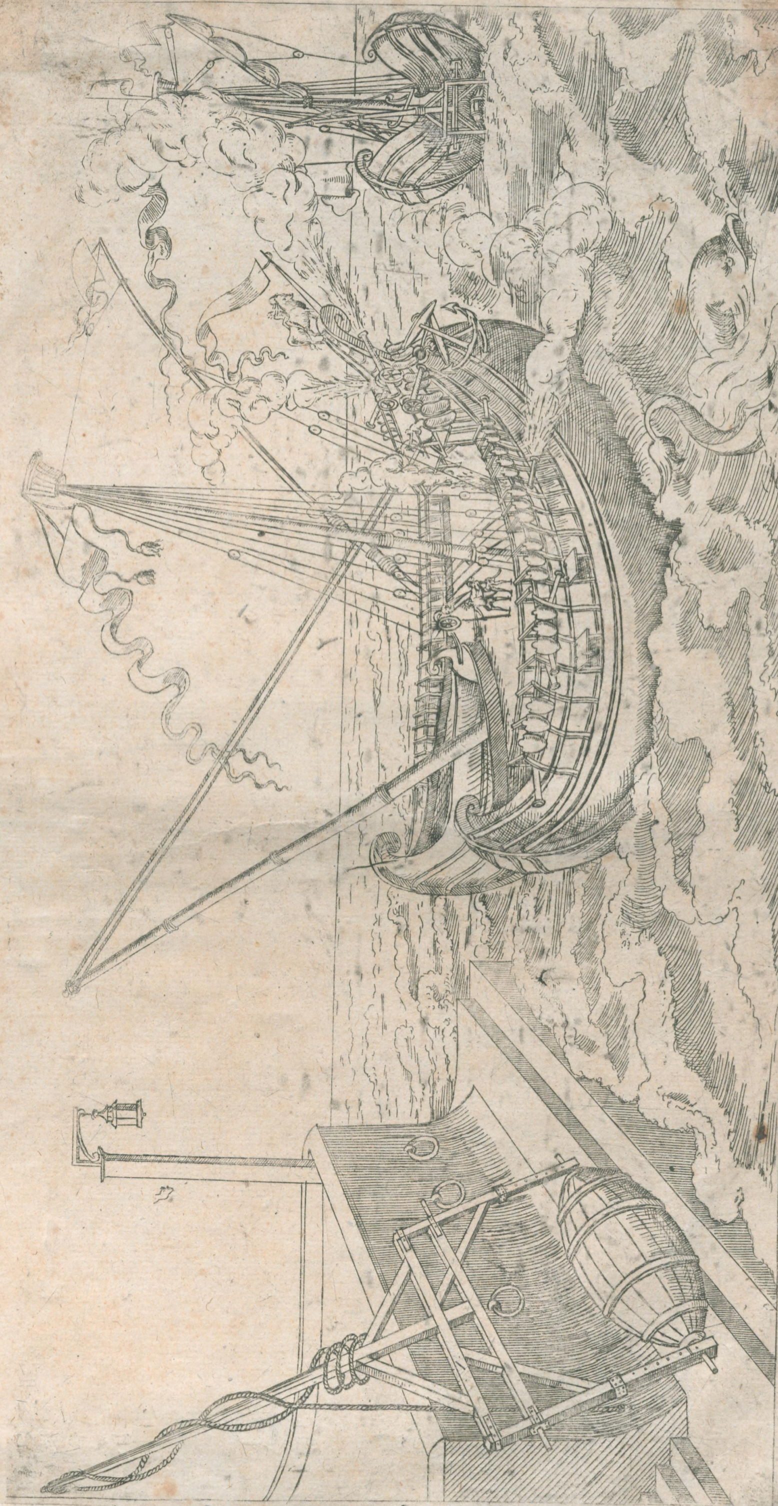
Septent. Ang. Ocid.

LINEA SEPTENTRIONAL.

Ang. Orient. Septent.

Sexagesima Figura.

LINEA OCIDENTAL.



LINEA ORIENTAL.

Ocid. Ang. Merid.

LINEA MERIDIONAL.

Merid. Ang. Orient.

